

МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА – ПРИОРИТЕТ СОВРЕМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Возрастание роли молодежи в цивилизационных, позитивных преобразованиях государства, общества, в становлении нового типа российского гражданина-патриота – закономерность XXI века. Эта позитивная тенденция закреплена в государственной молодежной политике («Закон об основах государственной политики», «Стратегия государственной молодежной политики» и др.).

Молодежная политика – одно из направлений современной общегосударственной политики, «приоритет социально-экономической политики государства». Цель современной молодежной государственной политики – «развитие потенциала молодежи в интересах России»; поддержка общественного статуса подрастающего поколения.

Особая роль в реализации государственной молодежной политики отведена системе высшего образования молодежи, которая призвана подготовить современного профессионала.

Российская система образования сегодня ориентирована на качественную подготовку молодого поколения, способного к инновационной творческой профессиональной и социально значимой деятельности в новых исторических, экономических условиях, направленной на укрепление, цивилизационное развитие государства, российского общества, сохранение национальных ценностей, традиций, гуманистической, общечеловеческой культуры.

Проблема современной профессиональной подготовки молодежи – приоритетная на страницах журнала «Техническое творчество молодежи», основателем и учредителем которого является ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», один из ведущих технических вузов страны, опыт преподавателей и студентов которого представлен в журнале.

Учитывая особую актуальность, значимость государственной молодежной политики *приглашаем наших читателей стать авторами статей по теме «Роль профессионального образования молодежи в реализации государственной молодежной политики»*, поделиться «прорывами» в области образования в решении проблем реализации молодежной политики в деятельности СПО и вузов; инновационным опытом реализации молодежной политики в регионах; представить социально-профессиональный, гражданский портрет студента.

Государству сегодня нужен не только современный профессионал, но и гражданин с активной жизненной позицией. Востребованы будут публикации студентов об их общественной деятельности (волонтерство, студенческие организации, шефство в школах, УДО).

Присланные материалы, опубликованные на страницах журнала, внесут существенный вклад в реализацию государственной молодежной политики, в совершенствование системы профессионального современного образования молодежи, в вооружение руководителей и преподавателей новыми знаниями, позитивным опытом профессиональной современной подготовки молодежи.

Редакционный Совет журнала поздравляет читателей и авторов с наступившим новым учебным годом и приглашает к дальнейшему творческому сотрудничеству.

**С уважением,
Бильчук Мария Викторовна,
Главный редактор журнала
«Техническое творчество молодежи»,
и.о. Проректора по образовательной
деятельности и молодежной политике
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»**



Владимир Валерьевич Серебряный
и.о. Ректора ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»



Уважаемые коллеги и студенты!

От имени ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» и от себя лично поздравляю вас с Днем знаний!

Образование – это надежный фундамент благополучного и ответственного общества. Нас окружают талантливые молодые люди, которым нужны внимание и поддержка. Впереди их ждут новые свершения и победы. И наша основная задача – помочь им реализоваться в жизни и профессии.

Первый день осени, ознаменованный началом нового учебного года, – старт реализации амбициозных целей и грандиозных идей. Пусть эта трудоемкая пора принесет вдохновение и подарит радость просвещения.

Начнем этот год вместе – пусть все намеченные планы осуществляются!



Председатель Правительства Михаил Мишустин принял участие в просветительском марафоне «Новое знание»



Председатель Правительства Михаил Мишустин выступил с лекцией в формате открытого урока для школьников и студентов – участников просветительского марафона «Новое знание».

Марафон, организованный российским обществом «Знание», проводится в объявленный Президентом Год науки и технологий. Мероприятие проходит с 1 по 3 сентября по всей России.

Лекция Михаила Мишустина была посвящена перспективам развития страны в контексте глобальных изменений, связанных с цифровизацией и развитием технологий, а также важности фундаментальных знаний как одного из ключевых условий прорывных и качественных изменений во всех сферах жизни.



<http://government.ru/news/43147/>
2 сентября 2021 г.



ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» инициировал создание консорциума развития цифровых технологий позаказного производства

По инициативе Московского государственного технологического университета (МГТУ) «СТАНКИН» сформирован консорциум развития цифровых технологий позаказного производства. Работа консорциума направлена на создание технологий устойчивого развития производственных систем машиностроения и их цифровой трансформации.

Согласие вступить в консорциум уже подтвердили госкорпорация «Роскосмос», Центральный аэродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского, Национальный центр вертолетостроения имени М.Л. Миля и Н.И. Камова, Дальневосточный центр судостроения и судоремонта, акционерные общества «ШВАБЕ», «Объединенная судостроительная корпорация» и «АВК». Кроме того, партнерами вуза стали Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, научно-производственный комплекс «Технологический центр» и Санкт-Петербургский государственный морской технический университет.

По словам и.о. ректора университета **Владимира Серебряного**, работа консорциума будет построена вокруг реализации интегрированных проектов полного цикла, от проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ до внедрения результатов и подготовки кадров с новыми компетенциями в сетевом формате.

«Цифровая трансформация машиностроения — это ключевой вызов, на который отвечает МГТУ «СТАНКИН». Мы специализируемся на подготовке проектных команд, обладающих компетенциями для внедрения цифровых технологий в условиях многоукладности. При

формировании консорциума мы объединили усилия с высокотехнологичными предприятиями, которые производят кастомизированные продукты под конкретного заказчика. Именно такие задачи стоят перед производственными системами будущего», — пояснил Владимир Серебряный.

В ближайшее время консорциум приступит к созданию семейства роботизированных комплексов доставки технологического воздействия (очистки, окраски и нанесения покрытий) на поверхностях большой площади, включая корпуса судов и внутренние поверхности трубопроводов. По оценке разработчиков, внедрение такой технологии может повысить производительность работ и сократить сроки и издержки на 15–30 %.

Стратегическим вектором развития объединения станет разработка отечественных технологий доверенного цифрового производства, применения мультиагентного искусственного интеллекта и робототехнических систем в промышленности. Это послужит дополнительным вкладом в реализацию доктрины Технологической независимости для устойчивого развития машиностроения.

**Министерство науки
и высшего образования РФ
12 августа 2021 г.**



Научно-методическое обеспечение практической подготовки студентов

Н.А. Нефедова,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Педагогика и психология»,
методист ГБПОУ «Первый Московский образовательный комплекс»

Научно-методическое обеспечение рассмотрено в статье как система организации целевой деятельности образовательного учреждения (вуза), направленного на практическую подготовку будущих профессионалов к решению новых задач в условиях модернизации общества, экономики, образования, на повышение качества профессиональной деятельности.

Ключевые слова: профессиональная практическая подготовка, образование, образовательная деятельность вуза, проектирование, проектные умения, методы, научно-методическое обеспечение.

Важность рассматриваемой проблемы определяется актуальностью качественной современной подготовки профессионалов нового поколения. Приоритетом высшего образования становится подготовка конкурентоспособного специалиста, профессионала, открытого к изменениям, способного теоретически и практически грамотно принимать и внедрять инновации, обоснованные решения.

Актуальность и практическая значимость проблемы представлена в Федеральном Государственном образовательном стандарте. В документах законодательно закрепляется понятие «практическая подготовка»; дается определение данного понятия; правовое регулирование «организации практической подготовки обучающихся».

Именно перед образовательными организациями Президент РФ В.В. Путин поставил государственную задачу повышения роли практической подготовки обучающихся на всех уровнях образования в основной программной образовательной и внеучебной государственно-общественной деятельности учреждения.

Практическая подготовка рассматривается как социальная задача в деятельности образовательных организаций, ведущих деятельность по профессиональной образовательной программе; определяется как новый вид образовательной, учебной деятельности в системе основного, дополнительного, среднего и высшего профессионального образования и общественного воспитания [4].

Практическая подготовка – это не «учебная,



профессиональная практика», ограниченная во времени и пространстве, а особый вид деятельности обучающихся в учебной и внеучебной образовательной и общественно значимой деятельности, придающий ей социальный характер, направленность на формирование комплекса практических умений, навыков, необходимых для становления активной субъектной позиции гражданина-профессионала. В отличие от учебной профессиональной практики, «практическая подготовка» характеризуется спецификой цели, содержания, методов ее организации, а главное – позицией обучающихся и педагогов как субъектов деятельности.

Практическая подготовка – важная составляющая профессиональной ориентации, профессионального самоопределения обучающихся на всех ступенях системы образования; новая форма учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профессиональному образованию. Она включает посильное участие студентов в практическую профессиональную деятельность в процессе обучения.

Возрастает роль практической подготовки студентов в системе высшего образования, не только как узкого профессионала, а профессионала-практика широкого профиля, вооруженного современными техническими умениями, навыками, владеющего инновационными технологиями, цифровой грамотностью, робототехникой, сформированным творческим мышлением, способного быть конкурентоспособным на рынке труда.

В опыте вузовской подготовки формируется инновационный опыт в сочетании с проверенными временем педагогическими тра-

дициями. Разрабатываются инновационные, динамичные программы практической подготовки будущих профессионалов, усиливается практическая составляющая основных учебных программ. Активно развивается взаимодействие (сетевое, на основе договоров) колледжей, вузов с партнерами окружающего социума, образовательными учреждениями и структурами дополнительного образования по включению детей и молодежи в практическое освоение получаемых учебных знаний в посильных видах, формах человеческой трудовой, общественной жизни [4].

Анализ состояния исследуемой проблемы в теории и практике показал, что недостаточно полно для обеспечения качественной практической профессиональной подготовки современного специалиста используется научно-методический ресурс. В настоящее время возникает острая необходимость в обновлении содержания научно-методического процесса, переоценки сложившихся методов обучения, поиска эффективных средств воспитания, призванных формировать у студентов целостное мировоззрение, диалектический способ мышления, опыт профессионализма, способность к творчеству.

Традиционная практическая подготовка студентов в вузе не позволяет в полной мере решать поставленную обществом задачу в силу ориентированности в большей степени на методическое оснащение без опоры на научные основы организации практико-ориентированной деятельности.

Акцент на научную составляющую подчеркивает значимость готовности будущих специалистов-профессионалов практически решать профессиональные задачи на



основе научных достижений, а не просто на основе интуиции и опыта.

Ученые связывают создание научно-методического ресурса с его грамотной организацией, которая понимается как способ сопровождения профессионального труда, как специально организованная деятельность, направленная на практическую подготовку студентов к решению новых задач в условиях модернизации образования; на повышение качества образования обучающихся, развитие профессионального творчества (В.И. Зверева, Е.И. Казакова, С.В. Кульневич, В.С. Лазарев, Н.В. Немова, А.П. Тряпицина и др.).

Определены принципы – научный ориентир, базовый для научно-методического обеспечения практической профессиональной подготовки студентов: системность, интегративность, преемственность, непрерывность и адаптивность.

Полученные научные данные стали основой для разработки теоретических положений научно-методического сопровождения практической подготовки студента, профессионального роста будущего специалиста.

Представляем некоторые результаты исследования данной проблемы, изучения современного опыта практической подготовки студентов педагогического вуза.

Научно-методическое обеспечение (тождественное понятие в литературе – «сопровождение») рассматривается как целевая динамичная система организации процесса практической подготовки студентов, все звенья, субъекты которой взаимосвязаны, органично вписываются в основную образовательную профессиональную деятельность вуза. Это система взаимодействия традици-

онных и инновационных методов, средств, способов организации деятельности [1].

Ценностный блок научно-методического обеспечения – разработанные и реализуемые в современной практике традиционные методы, технологии организации практической подготовки студентов (метод наблюдения; социологические методы; метод рейтинга и самооценки; метод диагностики, мониторинга; технологии проблемно-ориентированного анализа и др.). Особое внимание уделяется становлению системы мониторинговых процедур, определяющих переход от разового, случайного характера аналитической деятельности студента к анализу на основе постоянного отслеживания результатов деятельности по определенным научно-обоснованным показателям в соответствии с комплексом качественно новых целей и задач, инноваций (технологизация, цифровизация, и др.).

Методы научно-методического обеспечения практико-ориентированной профессиональной деятельности вуза в развитии познавательных-моделирующих умений будущих педагогов обеспечивают приобретение студентами «опыта проживания» деятельностного подхода в обучении и включение их в активную практическую деятельность, направленную на разработку критериев, показателей качества профессиональной деятельности.

Научно-методическое обеспечение представляет собой комплекс взаимообусловленных рефлексивных умений, обеспечивающих переход к новым целям в педагогической деятельности посредством качественно-изменения, более сложным механизмам деятельности.



Методы развития рефлексивно-управленческих умений обеспечивают осмысление современных требований к качеству профессиональной деятельности, присвоение ее ценностей и идей; позволяют рефлексировать собственные изменения в деятельности.

Научно-исследовательская деятельность студентов – традиционный вид их практической профессиональной подготовки. Использование системы методического обеспечения в процессе научно-исследовательской работы студентов способствует повышению качества их обучения основам научно-исследовательской деятельности, а также обеспечит развитие у них инициативности и самостоятельности в ходе выполнения исследовательских работ, учитывающий индивидуальные возможности студентов в области научно-исследовательской работы и ориентированный на повышение качества их подготовки по основам научно-исследовательской деятельности [3].

Инновационным средством практической подготовки студентов в современных условиях становится педагогическое проектирование. Данный тип практической педагогической деятельности характеризует осознанность теоретических знаний, потребности инновационной педагогической деятельности; умение подбирать соответствующее им технологическое обеспечение при конструировании образовательного процесса; умение корректировать свои личностные качества в соответствии с требованиями реализуемого в педагогической деятельности гуманистического подхода; умение проводить мониторинг развития учащихся в образовательном процессе. Проектная деятельность позволяет проводить проблемно-ориентированный

анализ собственной профессиональной деятельности [2].

Значимость эмоционального подкрепления проектной деятельности определяется важностью фиксации достижения успеха в данном виде деятельности, что способствует самоутверждению студентов в проектировании, стимулирует их дальнейшую работу по саморазвитию.

Технология проектирования определяет эффективность научно-методического сопровождения и позволяет организовать поэтапное осмысление проблем профессиональной деятельности, освоение новых средств и способов профессионального мышления.

Рассмотрение проекта – инновационной технологии в системе научно-методического обеспечения представлено: ценностно-смысловым, познавательным-моделирующим и проектно-технологическим этапами-циклами; логикой конструирования его этапов (проблематизация существующего педагогического опыта, моделирование новых норм педагогической деятельности, конструирование новой практики педагогической деятельности, рефлексия результатов).

Основным содержанием **ценностно-смыслового этапа** является актуализация гуманистической позиции в профессиональной деятельности; профессиональных трудностей; включение студентов в практико-ориентированную деятельность.

Познавательным-моделирующим этапом ориентирован на выработку новых норм и моделей педагогической деятельности, соответствующих деятельностному подходу. На этапе создаются условия для освоения будущими педагогами содержания «нового»



гуманистического подхода и моделирования как способа познания и преобразования педагогической деятельности; начинается апробация средств, методов и технологий.

Проектно-технологический этап направлен на разработку и реализацию модульных и локальных педагогических проектов и решает задачи по организации деятельности проектных групп будущих педагогов; использованию их образовательного потенциала в целях обучения педагогов, создания условия для обобщения опыта проектной деятельности.

Каждая последующая ступень становится относительно завершённым циклом, в котором студент приобретает определенную совокупность знаний и умений, достигая более высокого уровня практической профессиональной подготовки.

Эффективность научно-методического обеспечения – в развитии проектных умений-действий будущих специалистов как динамичного процесса. Так, например, в опыте практической подготовки в педагогических вузах по уровню развития выделяются следующие умения: проводить мониторинговые исследования образовательного процесса; обосновывать решение проблемы с точки зрения развития учащихся; подбирать педагогический инструментарий для реализации программы педагогического эксперимента; оперативно вносить изменения в программу эксперимента.

Уровень владения студентами проектными умениями характеризует их потенциал в отношении развития собственной практической профессиональной деятельности.

В то же время научно-методическое сопровождение развития проектных умений рассматривается как проект, целью которого

является становление и развитие студента как представителя коллективного субъекта проектной деятельности.

Необходимым условием включения студентов в проекты является добровольность и коллективная их реализация. Каждому студенту в соответствии с опытом проектной деятельности обеспечивается возможность выбора наиболее приемлемых средств и способов развития профессиональных компетенций.

В процессе организации проектной деятельности создаются оптимальные возможности для объединения студентов в группы с целью решения определенных проектных задач. Такого рода объединение способствует укреплению взаимодействия, появлению общего смыслового пространства проектной деятельности, личностному развитию каждого, позволяет развивать коммуникативные умения, строить общение в режиме диалога. Создаются условия для взаимообучения, что обеспечивает возможность достаточно эффективного распространения опыта решения «новых» педагогических задач.

Это детерминирует изменения в будущем профессионале на личностном, профессионально-деятельностном и коммуникативном уровнях. Личностный уровень заключается в изменении позиции на личностно-профессиональное развитие. Профессионально-деятельностный уровень демонстрирует становление отношения к проектной деятельности; освоение знаний и умений, необходимых для осуществления проектирования. Коммуникативный – характеризует изменения в человеке как представителя коллективного практического субъекта.

Работа студентов в команде способствует



накоплению новых знаний, росту социальной и проектной активности, личностному развитию каждого, позволяет развивать коммуникативные умения, строить общение в режиме диалога. В такой организации коллективной деятельности, системе межвозрастного, субъектного взаимодействия каждый студент может выбирать наиболее значимые для себя содержания и способы практической деятельности по саморазвитию, самосовершенствованию.

Научно-методическое обеспечение практической деятельности студентов – это специально организованный системный процесс взаимодействия студента с образовательной средой или ее отдельными субъектами, в результате которого он получает помощь в формировании ориентационного поля, в котором он самостоятельно и осознанно осуществляет решение проблем, возникающих в ходе выполнения им различных видов практической работы.

Содержанием научно-методического обеспечения практической деятельности выступает освоение студентами средств и методов профессиональной деятельности на

основе актуализации мотивов личностного и профессионального развития и формирования специальных навыков, способностей, готовности к их творческой реализации в процессе практической профессиональной деятельности. Оно должно учитывать не только требования государственного образовательного стандарта, но и индивидуальные особенности личности студентов.

Научно-методическое обеспечение является важнейшим условием становления инновационной образовательной практики. Его основой выступает идея непрерывного образования, определяющая ориентацию научно-методического сопровождения на раскрытие индивидуальных возможностей, профессиональных интересов и способностей будущего педагога в течение всего периода профессиональной деятельности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-013-00126 А «Проектирование и научно-методическое обеспечение апостериорных моделей образовательной деятельности вуза по совершенствованию профессиональной подготовки педагогических кадров».

Библиографический список

1. Алиева Л.В. Практическая подготовка обучающихся в системе образования – ресурс становления личности-гражданина-профессионала. / «Техническое творчество молодежи», 2020, № 1. – С. 6–9.
2. Нефедова Н.А. Моделирование – комплексный метод совершенствования системы профессиональной подготовки студентов // «Техническое творчество молодежи», 2020, № 3. С. 47–50.
3. Петрова Д.Г. Методическое сопровождение научно-исследовательской деятельности студентов // Гуманизация технологического образования в условиях педагогического университета: теория и практика. Сб. научн. статей. / Под ред. С.Ф. Эхова. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007.
4. Руденко И.В., Груздова И.В., Емельянова Т.В., Ошкина А.А., Нефедова Н.А., Писаренко Д.А. Теоретико-методологические основы построения апостериорных моделей образовательной деятельности вуза: научный доклад, 2020. – 77 с.



Турнир юных изобретателей и рационализаторов – исторические и содержательные аспекты



С.А. Новоселов,

директор Института педагогики и психологии детства, доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» (УрГПУ), научный руководитель проекта «Детская академия изобретательства», г. Екатеринбург

Почти два последних десятилетия российское общественное сознание доросло до понимания, что отказ от советской системы развития технического творчества учащихся, критикуемой за технократизм, излишнюю милитаризацию и политизацию, совсем не означает исчезновения естественной потребности общества в подготовке подрастающего поколения к творчеству в сфере техники и технологий, включая аспекты охраны интеллектуальной собственности. Связанное с этим всё возрастающее понимание обществом необходимости государственной и общественной поддержки специального вида организационно-педагогической деятельности, направленной на развитие творческих способностей детей и юношества, позволяет отнести эту работу к одному из приоритетных направлений социальной политики, как на уровне общества, так и на уровне государства.

Известной формой развития творческих способностей детей и юношества в систе-

ме дополнительного образования являются творческие соревнования, например, олимпиады: предметные, межпредметные и комплексные. Проводились такие олимпиады и с целью развития технического творчества учащихся.

С 1983 года по сей день соревнования по техническому творчеству для детей и юношества проводились в Свердловской области ежегодно, независимо от многочисленных трудностей, связанных с экономическими и социальными изменениями в России.

Условием достижения положительного результата в педагогически организованном процессе развития технического творчества, творческих способностей подрастающего поколения является готовность педагогов системы дополнительного образования к практической реализации основных элементов методологии развития технического творчества. Руководители технической творческой деятельностью учащихся должны строить свою работу в соответствии с



педагогическими принципами методологии развития технического творчества, владеть основными методами, средствами и формами организации этого процесса. Их педагогическая деятельность должна быть направлена на развитие у обучаемых качеств творческой личности, на формирование изобретательских умений, должна способствовать мотивации подрастающего поколения к овладению необходимыми техническими знаниями, соответствующими современному уровню развития техники и человеческого общества.

Обязательным условием успешности педагогически организованного процесса развития технического творчества детей и юношества является обеспечение максимально возможной самостоятельности учащихся в прохождении всех без исключения этапов деятельности изобретателя – от рождения идеи до её экспериментальной реализации в моделях и натурных образцах и проведения самостоятельной экспертизы разработанного технического объекта с целью защиты интеллектуальной собственности.

Выделенные условия эффективности педагогически организованного процесса развития технического творчества детей и юношества стали ориентирами для анализа эффективности проводимых творческих соревнований, выставок и конкурсов в системе дополнительного политехнического образования Свердловской области.

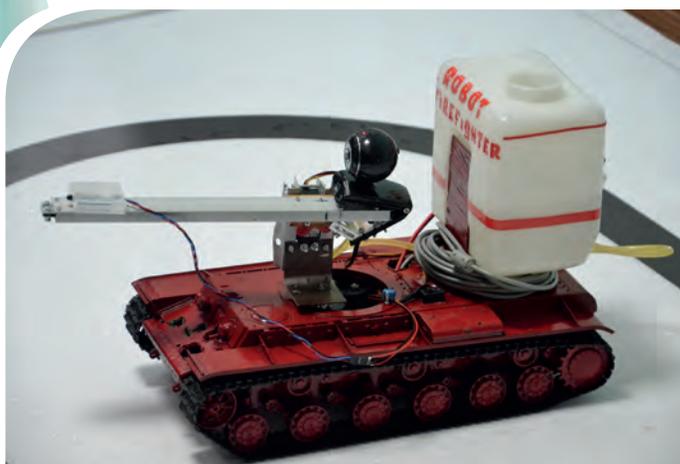
На первом этапе анализа были рассмотрены: структура, содержание и результаты экспертизы соревнований, проведённых в период 1992–1997 гг. Проведённый анализ привёл к констатации факта недостаточного организационно-педагогического обеспе-

чения деятельностно-коммуникативной и ценностно-ориентационной составляющих творческих соревнований по технике, проведённых в исследованный период. Одной из причин этого было недостаточное педагогическое обеспечение непосредственного, условно говоря, «контактного» интеллектуального соревнования участников, которое было бы направлено на выявление конкретных, экспериментально проверяемых преимуществ изобретенных ими объектов техники. Это соревнование могло быть организовано как прямое состязание разработанных технических устройств (например, в скорости, маневренности, устойчивости, удобстве использования и т. д.), так и в форме интеллектуального состязания учащихся по обоснованию и публичной защите своих разработок. Было отмечено также отсутствие педагогического и методического обеспечения объективной новизны разрабатываемых учащимися технических объектов.

Приведённые результаты анализа недостатков организации и содержания творческих соревнований по технике и технологии в системе дополнительного образования стали основой для их корректировки, которая была проведена при подготовке обновлённой структуры и содержания научно-технической олимпиады 1997–1998 учебного года. Комплект заданий этой олимпиады включал ориентированные на технику, имеющие прикладной характер задачи по изобретательству, физике, конструированию, техническому черчению. Их содержание и примеры решения аналогичных задач делали очевидной, как для педагогов, так и для их подопечных, необходимость совместных усилий по формированию таких личностных



Напряжённый момент испытания изобретения робота-пожарника



Робот-пожарник



Испытание прототипа электросамокатов



Жюри исследует новое транспортное средство



Ещё одно полезное для здоровья транспортное средство



Жюри трудно выбрать победителя (слева направо профессора: Литовский В.В., Ивлиев А.Д., Новоселов С.А.)



качеств как: способность увидеть перспективы совершенствования известных объектов труда и быта; способность «схватывать» закономерности развития технических объектов; способность применять эвристические методы в конкретной изобретательской ситуации с опорой на имеющийся запас знаний и зону ближайшего развития каждого учащегося.

В связи с корректировкой содержания творческих соревнований были изменены и требования к составу и работе жюри. Экспертами жюри были подобраны известные специалисты в области развития технического творчества учащихся, и среди прочих задач им предстояло не только оценить результаты выполнения творческих заданий, но и проанализировать сам процесс решения творческих задач, а также то, как проявлялись в этом процессе личностные качества учащихся.

Результаты научно-технической олимпиады 1997–1998 учебного года как в плане оценки достижений учащихся, так и в плане успешности решения педагогических задач дали основание утверждать, что проведённая коррекция позволила в определённой мере повысить когнитивную составляющую достижений участников творческого соревнования, но не могла считаться достаточной. Так, например, только у 20 % участников был зафиксирован удовлетворительный уровень развития способностей к техническому творчеству, необходимый уровень прикладного знания и сформированности навыков устной речи, способности к межличностному взаимодействию и т. д.

Осмысление полученных результатов привели нас к следующим основным выводам,

определившим дальнейшее направление работы по совершенствованию творческих соревнований в области техники и технологий для детей и юношества:

- необходимо обучать педагогов дополнительного образования и будущих участников олимпиады основам теории творчества и применению эвристических методов в процессе поиска и решения творческих задач;
- необходимо усиление комплексности соревнований по техническому творчеству с целью обеспечения максимально возможного включения всего спектра творческих способностей участников этих соревнований;
- необходимо искать новые формы организации творческих соревнований, обеспечивающие развитие коммуникативно-творческих способностей учащихся.

В соответствии с этим были определены следующие требования к структуре и содержанию творческих соревнований по технике и технологии:

1. В структуре творческих соревнований необходимо организовать заочный этап, в ходе которого будущие участники конкурса смогут разработать творческий проект-изобретение, найти необходимую для его грамотного выполнения информацию. Для этого они должны пройти подготовку по основам теории творчества, теории и практики решения изобретательских задач, основам охраны интеллектуальной собственности и анализа изобретений, публичной презентации своих достижений и т. д.

2. В структуру творческого соревнования должны быть включены как индивидуальные состязания участников, так и командные, что позволит развивать их коммуникативно-творческие способности.



3. В задание должна быть включена творческая изобретательская задача, не имеющая однозначного решения, требующая деятельности учащихся по выявлению противоречий, уточнению и возможному переформулированию творческой задачи, применению ряда эвристических методов, а также деятельности по анализу разрабатываемого технического решения на предмет возможности защиты созданной интеллектуальной собственности.

4. В структуру задания должны быть включены взаимосвязанные задачи по конструированию, физике, техническому черчению и дизайну, содержательно связанные с решённой ранее изобретательской задачей, т.е. все задачи должны быть объединены единым техническим объектом – объектом изобретательской деятельности самих учащихся.

5. Необходимо организовать публичную презентацию результатов творческой деятельности участников соревнований на заочном и очном этапах, защиту созданного ими изобретательского проекта. При этом защита изобретения должна быть организована в командно-индивидуальной форме. Т.е. команда коллективно готовит доклад, но каждый участник команды должен выступить с обоснованием конкретного аспекта изобретения.

6. В процесс разработки изобретения должны быть включены элементы маркетингового исследования с целью ориентации творчества учащихся на общественно значимую инновационную деятельность.

Выполнение этих условий привело к качественным изменениям творческого соревнования по технике и технологии для детей

и юношества – его содержание и структура уже не соответствовали традиционному пониманию предметной олимпиады. Поэтому от названия «научно-техническая олимпиада» было решено отказаться, и обновлённое творческое соревнование получило название «Турнир юных изобретателей», а затем и «Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов».

Первый Турнир юных изобретателей состоялся в 1998–1999 учебном году. Важной формой организационно-педагогической работы при подготовке к Турниру стало проведение обучающих семинаров для учащихся и педагогов – руководителей команд, а также курсы повышения квалификации педагогов дополнительного образования по методологии развития творчества учащихся. На протяжении всего заочного этапа была организована консультативная помощь по вопросам содержания и методического обеспечения подготовки к творческому соревнованию.

Анализ хода и результатов первого Турнира юных изобретателей показал необходимость включения в его структуру ещё одного обязательного компонента – **соревнования по испытанию изобретенных устройств**. Затем, с целью повышения инновационной направленности соревнования, в его структуру был включён конкурс по разработке рекламы своего изобретения. Эти изменения позволили в дальнейшем увеличить зрелищность соревнований, повысить интерес и мотивацию участников к дальнейшей технической творческой деятельности. Это позволило также организовать работу по привлечению спонсорских средств с одновременным решением воспитательной задачи по ориентации юных изобретателей на целенаправленную



организацию коммерческого этапа инновационной деятельности, этапа привлечения ресурсов для реализации и дальнейшего развития изобретения.

При организации Турниров юных изобретателей 2002–2003 и 2003–2004 учебных годов решалась проблема обеспечения возможности самостоятельного выбора учащимися творческих задач вне зависимости от основного задания Турнира. Для этого в структуру творческого соревнования был включен **конкурс изобретательских проектов** «Удиви нас!», проводимый в финале и оцениваемый отдельно. Введением этого конкурса удалось снять оформившееся к тому времени организационно-педагогическое противоречие. С одной стороны, необходимо максимально ограничить выбор объекта изобретательской деятельности, чтобы обеспечить объективность оценки, а также для сравнения уровней развитости творческих способностей, продемонстрированных участниками соревнования, сформированности их изобретательских умений (как сравнить эти уровни при сопоставлении новой конструкции транспортного средства с новой конструкцией головного убора?). А с другой стороны, необходимо максимально расширить спектр предлагаемых для творчества объектов, чтобы каждый учащийся сумел найти интересную ему сферу приложения творческих способностей.

Анализ результатов совершенствования структуры и содержания Турнира юных изобретателей в течение 7 лет показал, что уровень сформированности творческих способностей конкурсантов стал достаточно высоким для того, чтобы изменить задание 2004–2005 года следующим образом: если

ранее участникам предлагалось усовершенствовать или изобрести конкретный объект техники – лыжные принадлежности, самокат, игрушку и т.д., то в 2005 году учащимся была предложена **творческая проблемная ситуация**: «изобрести такие устройства, приспособления и т.д., которые помогут людям с ограниченными физическими возможностями и их близким создать комфортную среду для жизни и работы, в том числе для спорта, занятий любимым делом». Участники Турнира должны были **сами выявить (усмотреть) проблему и сформулировать техническую задачу** для создания изобретения.

Кроме того, в структуру задания областного Турнира юных изобретателей 2004–2005 учебного года также впервые было **включено новое задание – провести исследования** на этапе разработки идеи изобретения с целью определения потенциального потребителя. Это задание готовит юных изобретателей к **инновационной деятельности**, нацеливает на проработку изобретения от его идеи до внедрения в промышленное производство. В педагогическом плане это задание направлено на решение задачи формирования осознанного отношения юных изобретателей к экономическим аспектам изобретательства. Оно не сводится просто к процессу «выдумывания», но является целенаправленным процессом реального изменения материально-технического базиса общества, удовлетворения материальных потребностей человека, в котором в будущем может участвовать юный изобретатель. Формирование у юных изобретателей понимания того, как это можно сделать, формирование соответствующей системы ориентиров – важная часть процесса образования творческой молодежи.



Награждение юных изобретателей

Начиная с 2005–2006 учебного года, проблемное поле Турнира юных изобретателей было ещё более расширено. В творческих заданиях предлагалось *«изобрести такие технические объекты, которые помогут 1) создать комфортное и безопасное рабочее место, 2) сделают учебу, отдых, быт более комфортными и интересными: в условиях дома (на кухне, в саду, в гараже, в мастерской), в школе, в училище»*.

С целью усиления развивающей компоненты Турнира в его структуру был введен новый конкурс – *«Дизайн искусственных стихов»*, основанный на использовании при создании объектов технического творчества *ассоциативно-синектической технологии (АС-технологии) активизации творческого мышления, раз-*

работанной профессором С.А. Новоселовым. Эта технология «включает» новые творческие резервы участников Турнира. Применение в процессе изобретательства АС-технологии дает возможность уйти от ограничений, которые неосознанно формируются в деятельности юных изобретателей самими условиями творческого задания.

Таким образом, в результате проведенной, начиная с 1998 года, опытно-поисковой работы и анализа полученной информации, была разработана организационно-содержательная модель системы развития технического творчества учащихся, направленная на повышение эффективности развития технического творчества учащихся в системе дополнительного политехнического



образования в процессе их подготовки и участия в Турнире юных изобретателей. Она включает в себя следующие компоненты:

- выделение двух взаимосвязанных этапов – подготовительного (заочного) и основного (очного) в организационной структуре Турнира;
- организация обучения учащихся и педагогов методам развития технического творчества и методике решения изобретательских задач (обучающие семинары и курсы повышения квалификации);
- создание комплекса педагогически организуемых ситуаций, направленных на актуализацию как можно более широкого спектра способностей учащихся (оппонирование, рецензирование, реклама изобретения, дизайн искусственных стихов, соревнование действующих образцов изобретений);
- разработка творческих заданий, представляющих собой комплекс учебно-творческих задач, решение которых потребует от учащихся включения в их творческую деятельность всех основных компонентов изобретательской деятельности.

При этом удалось доказать, что развитие технического творчества учащихся в процессе подготовки и проведения соревнований по техническому творчеству происходит более эффективно, если в задание включены:

- изобретательская задача и связанные с ней единством объекта изобретения задачи по физике, черчению и дизайну;
- задача по анализу изобретения и его аналогов;

- задача по изготовлению натурального образца или действующей модели изобретения;
- задача на проведение исследования с целью определения потенциального потребителя и возможностей внедрения в промышленное производство, а затем и коммерческой реализации изобретения.

Начиная с 2009 года и по 2014 год, Турнир юных изобретателей проводился как Всероссийское соревнование учащихся по техническому творчеству и изобретательству под названием «Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов». Форма проведения и содержание соревнований не изменились, но добавился новый конкурс – рационализаторов, что и отразилось на названии мероприятия. Начиная с 2010 года и по 2014 год, Всероссийский Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов проводился ежегодно при поддержке Федерального Центра технического творчества учащихся ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» (директор ФЦТТУ – С.К. Никулин, зам. директора – А.А. Кучерявых) в городе Москва в рамках выставки НТТМ (выставка научно-технического творчества молодежи) на ВВЦ (ВДНХ). А 2011 год в истории развития Турнира юных изобретателей как системы развития технического творчества учащихся, можно назвать годом «выхода» мероприятия на международный уровень: результаты развития творчества учащихся в сфере техники и технологий были высоко отмечены на международном салоне изобретений «INOVA» (Хорватия).



Сквозные образовательные траектории через техническое творчество



В.В. Павленко,

педагог дополнительного образования
коллектива «Робототехники»
Муниципального бюджетного учреждения
дополнительного образования
«Дворец детского (юношеского) творчества»,
Пермский край, г. Лысьва

В статье описан опыт работы педагога и дальнейшее планирование расширения и обновления программы технического творчества в дополнительном образовании для объединения их в совместные сквозные образовательные траектории с естественнонаучным циклом дисциплин средней школы.

Ключевые слова: сквозные образовательные траектории, СОТ, электронные лаборатории, естественнонаучные предметы, образовательная робототехника, предварительная профессиональная подготовка.

Свесны некоторые родители уже спрашивают о записи в коллектив «Робототехника».

Чем будет заниматься ребенок конкретно, спрашивают редко. Большинство сообщают, что ребенок с раннего возраста занимается «LEGO». Замечательно!

Сообщаю родителям, что дети будут изучать.

Разумеется, начнем с системы принятия решений или, так сказать, системы внутреннего управления, т. е. микроконтроллера, или как мы с детьми его называем «интеллектуальным кирпичом».

Далее изучаем информационно-измерительную систему, т. е. различные датчики, которые подключаются к микроконтроллеру. Эту систему, как и все перечисленные, можно применять как мощную лабораторию на уроках по различным предметам, применяя сквозные образовательные траектории между общим образованием и дополнительным.

Затем рассматриваем систему связи, чтобы скорректировать работу робота, либо получить дополнительную информацию о его состоянии. И это направление прекрасно вписывается в естественнонаучные предметы.



Добрались до исполнительной системы, к которой можно отнести электрические двигатели, манипуляторы, ходовую часть, устройства позиционирования рабочих элементов. И здесь проглядывается школьная программа с уклоном на выбор профессии с дальнейшим освоением ее в местном техническом колледже и вузе.

В завершение осталось познакомиться с системой энергоснабжения и механикой робототехнического изделия, т. е. батарейки, аккумуляторы, блоки питания и различный «строительный» материал, при помощи которого крепятся все узлы изделия. Элементы предварительной профессиональной подготовки и сквозных образовательных траекторий видны невооруженным глазом.

Меня часто спрашивают, это же робототехника, причем здесь лаборатории электронные, датчики для измерения, программы и приложения на эту тему.

Отвечаю, что это не хобби, это неотъемлемая часть образовательной робототехники, если этим предметом заниматься по полной программе.

Робототехническое изделие, созданное ребенком, молодым человеком, это не что иное, как электронная лаборатория во многих случаях. Ученики заставляют робота выполнять не только автоматизированные манипуляции, но и практически проводить массовые лабораторные измерения по многочисленным параметрам, в том числе и окружающей среде. Если в нашем коллективе все обобщить по этой теме, то мы в состоянии применять в своих разработках более



В работе применяются до сотни датчиков на различные робототехнические платформы

сотни датчиков, микроконтроллеров, лабораторий и конструкторских наборов.

А если просчитать варианты различных способов и методик совместного использования этих компонент, а они есть, то получают тысячи реальных возможностей работать с учениками по различным направлениям и школьным предметам, внедряя в жизнь сквозные образовательные траектории.

Лабораторные цифровые измерения у нас на занятиях по техническому творчеству применяются практически по предметам физика, химия, биология, география, информатика, технология, математика, астрономия. В дополнительном образовании наш коллектив все свои технические и методические возможности и наработки применяет даже в экологическом направлении и других молодежных социальных проектах, пока только, как говорится, на внутреннем рынке технического кружка. Мало того, есть огромный запас возможностей по развитию технического творчества внутри нашего дворца. Представьте себе, что технические и методические возможности моего коллектива «прицепили» к другим нашим коллективам, как



компьютерный кружок, коллектив наших экологов, кружок конструкторов «Едем, плаваем, летаем». И наоборот.

Можно реально создать радиолюбительскую лабораторию по радиоспорту пронизанную естественнонаучными траекториями, туризмом и спортом. Начало мной осуществлено, наш дворец получил учебный радио позывной для работы школьников в эфире.

На различных фото отражена малая часть наших технических возможностей для цифровых лабораторных исследований на занятиях по образовательной робототехнике.

Цифровая лаборатория представлена графическим регистратором LabQuest (УИОД), к которому подключаются внешние датчики,



Ученик второго класса работает на трансивере, который был в наших руках месяц

подобранные в соответствии с предметом. Эти же датчики, типа Vernier, в массовом порядке используются в конструкторских робототехнических наборах, что позволяет применять их и для регистрации данных в различных технических изделиях, созданных учениками.

Она может использоваться автономно (без подключения к ПК) или как интерфейс для ПК.

Устройство измерения и обработки данных LabQuest – это специализированное портативное электронно-вычислительное устройство, обладающее широкими функциональными возможностями.

Предназначено для непосредственной автоматической цифровой обработки сигналов в режиме реального времени.

Разговоры и конкретные дела в стране по дополнительному образованию так или иначе все больше вращаются вокруг средней школы, ее предметов и профессиональной ориентации учеников разных уровней и направлений.

Вот я и задумался, как свою работу подкорректировать и направить в новое русло, так сказать, учитывая вызовы нового времени.



Даже на старых образцах радиостанций с военкомата школьники работали в эфире



Есть желание расширить свою программу обучения детей в своем направлении дополнительного образования, связав ее с рядом школьных предметов в более раннем возрасте учеников.

Мало желания, уже появляется необходимость давать материал с более глубоким погружением в школьные предметы естественнонаучного направления, не дожидаясь того времени, когда ученики будут проходить этот материал в школе. Думаю, что поздно будет давать материал по робототехнике, например, в седьмом классе, когда ученики

чаще всего начинают изучать информатику, а порой и физику.

Предлагаю свою методику по организации учебного процесса и образовательной учебной программы, так или иначе связанной с естественнонаучным образовательным циклом в школе.

Возможно, что это должны быть свои справочники, мультимедийные информационные модули, видео каналы, сайты и специализированные страницы в соцсетях, электронные плакаты с готовыми проектами учеников и педагога, публикации педагога в профессиональных изданиях о своей работе и работах учеников, электронные классы со своим контентом для дистанционного обучения, уроки на базе одного, или нескольких графических рисунков по темам.

Разумеется, что все это должно быть связано со школьной программой, но опять же в оригинальной, завлекающей форме.



Лабораторию можно применять на уроках химии



С подобными лабораториями можно проводить занятия на уроках физики и применять различные датчики Vernier

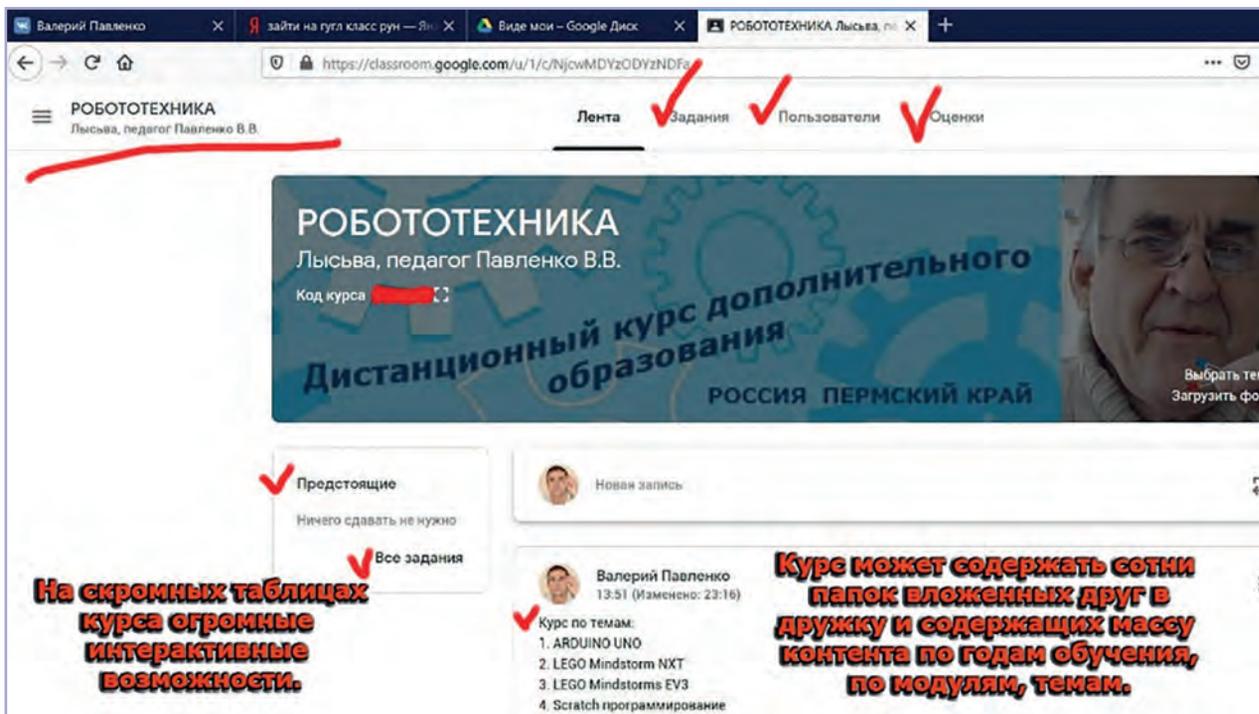


Методические справки педагога в виде электронных и бумажных книг



Иначе, необязательное для ученика дополнительное образование, хоть и по желанию, становится действительно необязательным,

либо досуговым времяпрепровождением, и говорить о сквозных образовательных траекториях, т. е. СОТ, будет преждевременно.



Создав свой курс в дистанционном варианте, и методику его создания, педагог практически создает лабораторию по освоению IT-технологий параллельно со своей темой

Уважаемые читатели! Оформить подписку на федеральный научно-практический образовательный журнал «Техническое творчество молодежи» на территории России вы можете в любом почтовом отделении по каталогу «Пресса России» (см. стр. 165). Подписной индекс 80462.



Проблема неэффективного использования временного ресурса при составлении проектной документации нагрузочного тестирования программного обеспечения

И.Д. Литвинова,

студент ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

Т.Б. Тюрбеева,

научный руководитель, кандидат технических наук,
доцент кафедры информационных технологий
и вычислительных систем ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

В статье обозначены задачи по нагрузочному тестированию. Представлены результаты анализа открытых вакансий в России, перечень проектной документации, сроки ее написания и периодичность актуализации. Сформулирована проблема неэффективного использования временного ресурса при составлении проектной документации.

Ключевые слова: нагрузочное тестирование, проектная документация, инженер.

1. О нагрузочном тестировании

Нагрузочное тестирование проводится преимущественно для высоконагруженных систем сферы услуг и торговли, для которых важна бесперебойная работа при любом уровне нагрузки. При этом данный вид проверки программного обеспечения важен только тем организациям, для которых любой сбой в системе представляет собой репутационные и материальные риски. [1; с. 13]

Например, нагрузочное тестирование необходимо регулярно проводить в системах банков, крупных магазинов, сбой в которых могут привести к финансовым потерям кли-

ентов и самой организации, снижению уровня доверия и потери клиентов как следствие этого сбой. Но иным крупным платформам, обслуживающим одновременно большое количество пользователей, но не имеющих никаких материальных обязательств перед ними, – например, World of Tanks, – проводить такое тестирование программного обеспечения не имеет смысла.

2. Анализ вакансий по тестированию в России

Наиболее крупной в России площадкой для размещения вакансий является hh.ru. Открытие новых объявлений является плат-



ным, поэтому данные с этой платформы являются наиболее достоверными.

На 17.07.2021 по всей России открыто 12 636 вакансий с ключевым словом «Тестирование». Из них:

- 6 838 – функциональное тестирование;
- 2 978 – интеграционное тестирование;
- 1 534 – регрессионное тестирование;
- 1 286 – нагрузочное тестирование.

Доля инженеров по нагрузочному тестированию в России не превышает 10%, и это связано в первую очередь с узкой специализацией нагрузочного тестирования.

Популярных во всем мире инструментов по нагрузочному тестированию всего 4: Apache JMeter, Micro-Focus Loadrunner (HP Loadrunner), Gatling, Boomq.io. [2] Абсолютно бесплатным инструментом является только Apache JMeter, остальные стоят достаточно дорого, поэтому многие крупные компании (банки в частности) отказываются от других инструментов в его пользу.

Все это сказывается на количестве навыков, которыми должен обладать инженер по нагрузочному тестированию, и задач, возлагаемых на него.

3. Задачи инженера по нагрузочному тестированию

Задачами инженера по нагрузочному тестированию являются:

- составление проектной документации;
- сбор тестового стенда;
- расчет профиля нагрузки;
- написание скриптов нагрузочного тестирования;
- генерация пулов данных;
- составление тестового сценария;
- настройка сбора метрик;
- разработка заглушек внешних систем;
- подготовка тестового стенда к тестированию;
- проведение тестирования;
- анализ результатов тестирования;
- актуализация тестовых данных.



Рисунок 1 – Диаграмма распределения инженеров по тестированию по вакансиям в России



Все эти задачи должен уметь выполнять инженер любого ранга. Чем выше должность, тем большее количество систем передается под управление инженера. Разумеется, под его руководством находятся инженеры младших рангов, но все эти задачи при необходимости он должен выполнять.

4. Состав проектной документации

В состав проектной документации по одной системе входят 4 типа документов.

1. Методика нагрузочного тестирования. Данный документ представляет собой полное описание системы, которая тестируется, всего процесса тестирования, архитектуру тестового стенда, его отличие от продуктивного стенда, профиль нагрузки. Составление методики нагрузочного тестирования в среднем занимает 120 рабочих часов. Актуализация требуется в среднем 1 раз в год и занимает 8 рабочих часов.

2. Профиль нагрузки. Это перечень тестируемых бизнес-кейсов, их интенсивностей и требований к системе по каждому кейсу. [3] Профиль может быть предоставлен аналитиками или рассчитан по статистике реального использования системы клиентами. Инженер по нагрузочному тестированию занимается только расчетом профиля. В среднем на это уходит 4 рабочих часа. Актуализация требуется в среднем 2 раза в год и представляет собой расчет профиля заново.

3. Отчет по тестированию. Это документ, который содержит в себе краткое описание тестирования, его результаты и их анализ. Существует два вида отчетов – экспресс-отчет (содержит в себе информацию по одному тесту), отчет за некоторый период (содержит в себе результаты всех тестов за период и сравнительный анализ развития системы

в этот период). [4] Составление экспресс-отчета происходит в среднем 2 раза в месяц и занимает в среднем 8 рабочих часов. Составление итогового отчета происходит 1–2 раза в год и занимает в среднем 20 рабочих часов. Актуализация любого вида отчета не требуется.

4. Иная проектная документация. К таковой относятся различного рода инструкции по проведению тестирования, анализу результатов тестов, полное описание заглушек внешних систем и иных инструментов тестового стенда. Трудозатраты на составление и актуализацию такого рода документации оцениваются в среднем в 100 рабочих часов в год.

Заключение

1. Нагрузочное тестирование является менее популярным среди всех видов тестирования из-за узкой специализации, дороговизны инструментов и малого количества специалистов.

2. Из-за небольшого числа специалистов по нагрузочному тестированию один инженер должен выполнять огромный объем работ. В задачи инженера по нагрузочному тестированию входят составление проектной документации, подготовка тестового стенда, проведение тестирования, анализ его результатов.

3. На составление и актуализацию проектной документации в год уходит минимум 312 рабочих часов (39 рабочих дней). Если система новая, необходимо составление методики нагрузочного тестирования – это еще 120 рабочих часов (15 рабочих дней).

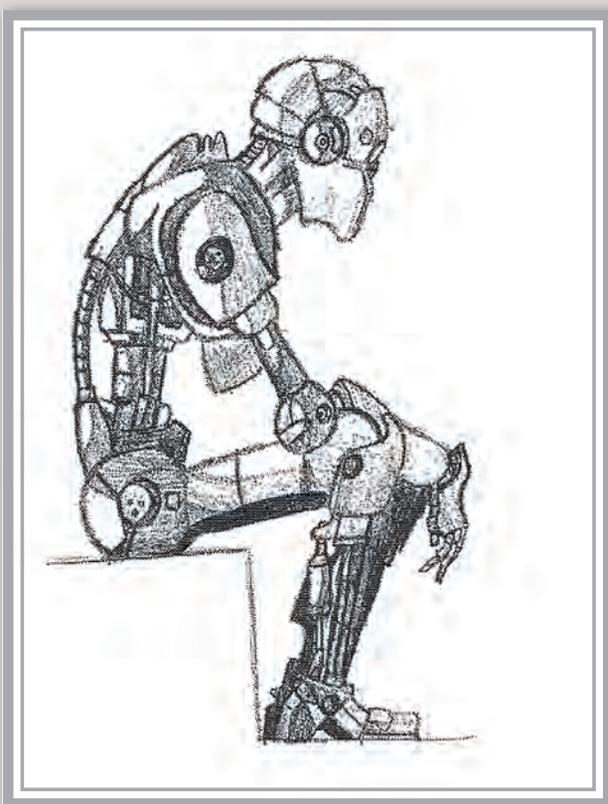
4. Из всего вышперечисленного видно, что у инженеров по нагрузочному тестированию неэффективное использование временного ресурса на однотипные действия является актуальной проблемой.



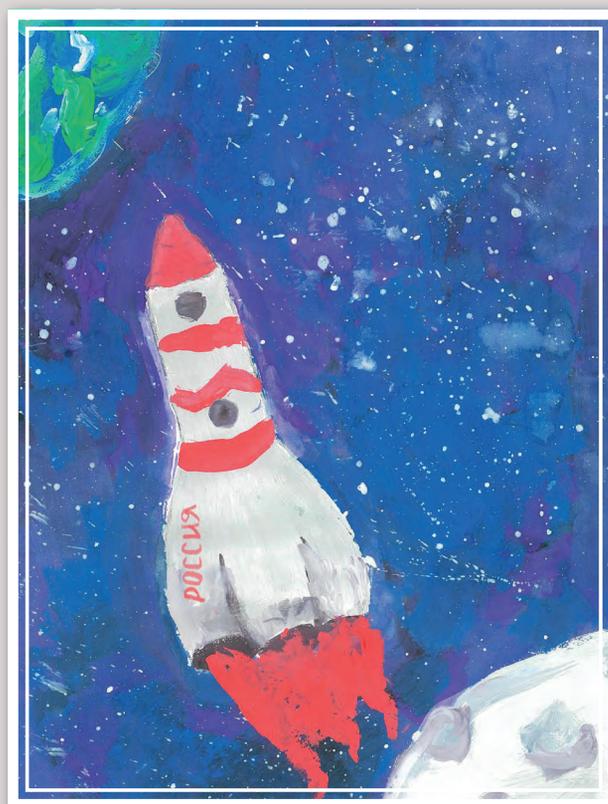
Библиографический список

1. Методи тестування навантаження інформаційних ресурсів Web-сервісів / І. І. Лобода. – Київ: НТУ України, 2019. – 99 с. – Текст.
2. Top 10 лучших инструментов для нагрузочного тестирования. – 15.06.2020. – URL: <https://www.performance-lab.ru/blog/luchshie-instrumenty-dlya-nagruzochnogo-testirovaniya#10> (дата обращения: 17.07.2021).
3. Правильный подход к составлению профиля нагрузочного тестирования / Ганелес В.А. – URL: <https://www.slideshare.net/VLDCORP/ss-82435924> (дата обращения: 17.07.2021).
4. Создание понятных отчетов о тестировании / Перфоманс Лаб. – 30.12.2013. – URL: https://habr.com/ru/company/performance_lab/blog/207512/ (дата обращения: 17.07.2021).

ТВОРЧЕСКИЕ ГОРИЗОНТЫ



Задумчивый робот.



Вперёд к звёздам!

Кускова Варвара, 5 класс, МБОУ «Гимназия № 6», г. Красногорск, Московская область



Цифровой форсаж атомных городов (победа команды студентов и молодых ученых ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» в хакатоне от Госкорпорации «Росатом»)



Команда станкиновцев New School заняла первое место в онлайн-хакатоне «Цифровой форсаж атомных городов», организованном компанией «Росатом Инфраструктурные решения» – дивизионом Госкорпорации «Росатом».

Основные цели хакатона – улучшить действующие цифровые сервисы, предложить новые решения и совместно повысить качество жизни в городах присутствия Госкорпорации «Росатом».

В течение 40 часов наша команда решала задачу по сбору и обработке данных об образовательных ресурсах регионов России. Жюри по достоинству оценило итоговое решение команды – систему API Ed, которая автоматически агрегирует большое количество информации, используя различные открытые источники данных.

Алгоритмы API Ed могут находить и сохранять не только юридическую информацию, например, ИНН, адреса, имени руководителей, но и собирать ссылки на социальные сети образовательных организаций (школ, вузов, онлайн-площадок для обучения и др.) и составлять их рейтинг. API Ed

базируется на современном стеке технологий, а ее модули могут быть встроены в различные сторонние ресурсы.

В состав команды ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» New School вошли:

Илья Ковалев – доцент кафедры КСУ,

Денис Квашнин – аспирант кафедры КСУ,

Виктор Чекрызов – выпускник кафедры КСУ,

Максим Ненарокомов – магистрант кафедры КСУ,

Григорий Пожидаев – магистрант кафедры ИТВС.

Победа в хакатоне «Цифровой форсаж атомных городов» пополнила копилку достижений студентов и молодых ученых ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», не раз занимавших призовые места в информационно-технологических конкурсах различных уровней и форматов.

www.stankin.ru



Проект «Разработка программно-аппаратного решения симметричного управления бионическим протезом кисти руки»

Д.К. Никитин,

учащийся МБУ ДО «Дом детского творчества» (технопарк «Изобретариум»),
победитель международного научно-технического, системно-инженерного конкурса
«НТСИ-SkAPT 2021», Московская область, г. Реутов

Целью работы является изучение новых способов управления протезом кисти руки. Для управления протезом-манипулятором использовались цифровые трехосевые гироскопы, установленные на здоровую руку. Однако такой подход требует значительных объемов вычислений. Данная проблема устраняется заменой гироскопов на flex сенсоры. В результате был разработан бюджетный бионический протез, состоящий из перчатки с датчиками изгиба и роботизированной руки, которые обмениваются информацией через радио модуль.

Введение

Учитывая тот факт, что люди, потерявшие руку или часть руки, не имеют возможности жить полноценной жизнью, было принято решение исследовать возможность создания бюджетного протеза-манипулятора руки на сервоприводах. В настоящее время существуют косметические и функциональные (биоэлектрические, бионические) протезы. Последние имеют высокую стоимость, поэтому не каждый может себе их позволить. Рука-манипулятор на сервоприводах в стоимостных показателях гораздо ниже бионических протезов. При успешной реализации данной работы, и полной отработки всего функционала прототипа, можно существенно расширить спектр применения рассма-

триваемой в работе конструкции. Например, на основе этого прототипа можно создать движущийся манипулятор с двумя конечностями (руками) для нужд МЧС, такая роботизированная система необходима в случаях, когда невозможно отправить человека в труднодоступные места в силу высокой опасности для жизни. В этом случае можно отправить робота, который будет управляться на расстоянии, и выполнять сложные задачи. Примером является задача разбора завалов при крушении здания при пожаре, из которого необходимо эвакуировать людей, но доступ к ним затруднен из-за огненной преграды. Также данный проект можно применить и в военной сфере для разминирования: манипулятором можно управлять на



расстоянии, и выполнять действия с точностью человеческих рук.

Значимость и новизна исследования

Основной целью данной работы является улучшение качества жизни людей, потерявших руку или её часть путем замены утраченной конечности на манипулятор, а также разработка средств обеспечения безопасности человека при проведении спасательных работ или работ военного характера. Данная работа отличается от аналогичных работ, проводимых в этом направлении тем, что протез-манипулятор сможет выполнять большую часть задач, которые выполняются дорогостоящими бионическими протезами, а меняя мощность сервоприводов, можно определять область применения манипулятора, например для создания различных моделей экзоскелетов.

Цель и задачи проекта

Целью данной работы является разработка прототипа конструкции бюджетного бионического протеза руки и изучение способов управления им. Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- исследовать принципы протезирования конечностей;
- изучить стоимость протезов различных производителей;
- разработать прототип бюджетного манипулятора, на базе системы сервоприводов, позволяющего выполнять типовые действия – хватание, перемещение предметов;
- разработать прототип бюджетного бионического протеза и программно-аппаратной системы управления им;
- изучить различные способы симметричного управления протезами различных конструкций.

Описание хода выполнения работы

Работа проходила в несколько этапов. На первом этапе был выполнен прототип: использовалась простая клешня, управляемая двумя бюджетными сервоприводами. Сначала к микроконтроллеру NodeMCU были подключены микро-сервоприводы FS90 и выполнено исследование управления ими на основе электронных гироскопов (см. рис. 1). Далее электронные компоненты были установлены на клешню (см. рис. 2), которая состоит из двух «пальцев». К неподвижной части рамы жестко зафиксирован сервопривод, качалка которого опускает и поднимает ось. Крестовина в свою очередь жестко закреплена к оси и вместе с ней совершает движения вверх и вниз, из-за чего и происходит сжатие и раскрытие клешни.

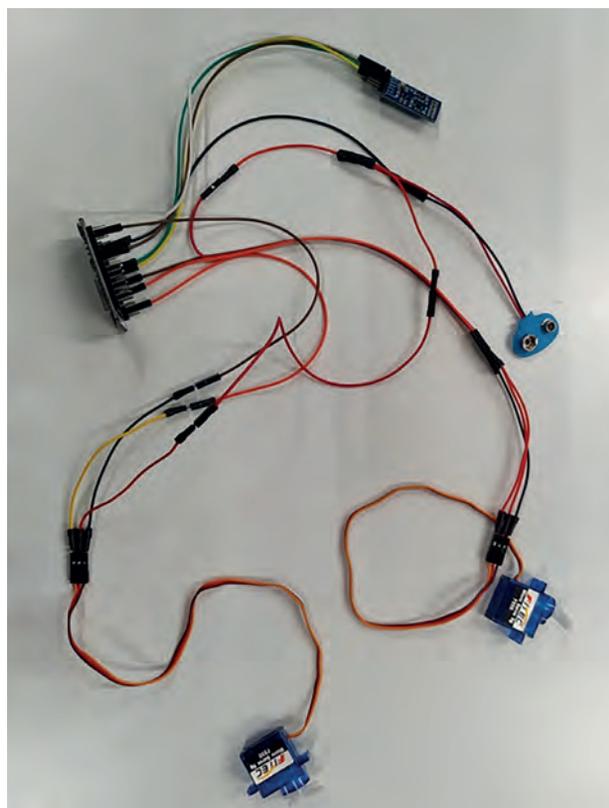


Рисунок 1 – Примитивная схема управления сервоприводами

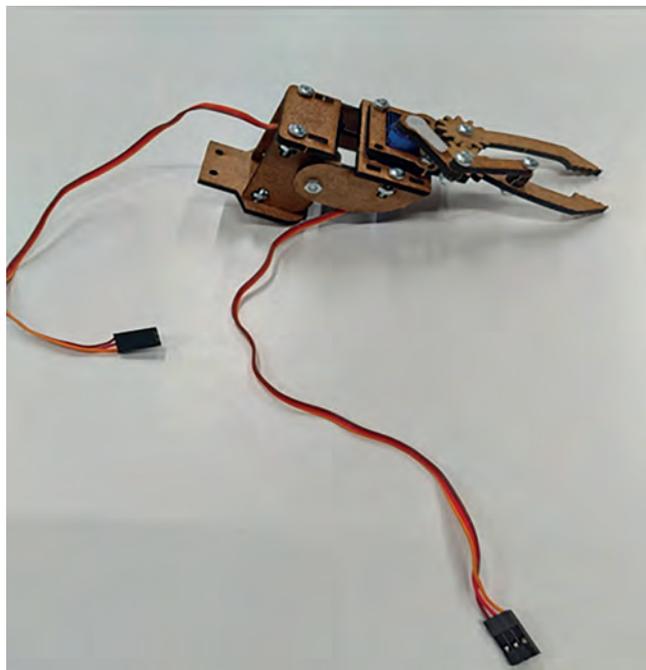


Рисунок 2 – Вид используемой клешни

Управление сервоприводами происходит на основании значений углов поворота частей здоровой руки, получаемых с гироскопов и с помощью микроконтроллера NodeMCU, в который загружен скетч программы через среду Arduino IDE.

В результате первого эксперимента удалось настроить сжатие и разжатие, подъем и опускание клешни (см. рис. 3). Однако приведенная на рисунке 3 конструкция может рассматриваться только как прототип клешни, а если делать какой-то рабочий захват для реальных задач, то необходимо значительно доработать конструкцию, поскольку такой манипулятор в большинстве случаев неудачно хватает и сжимает предметы. Однако как пример и основа, от которой можно отталкиваться, данный прототип вполне подходит.

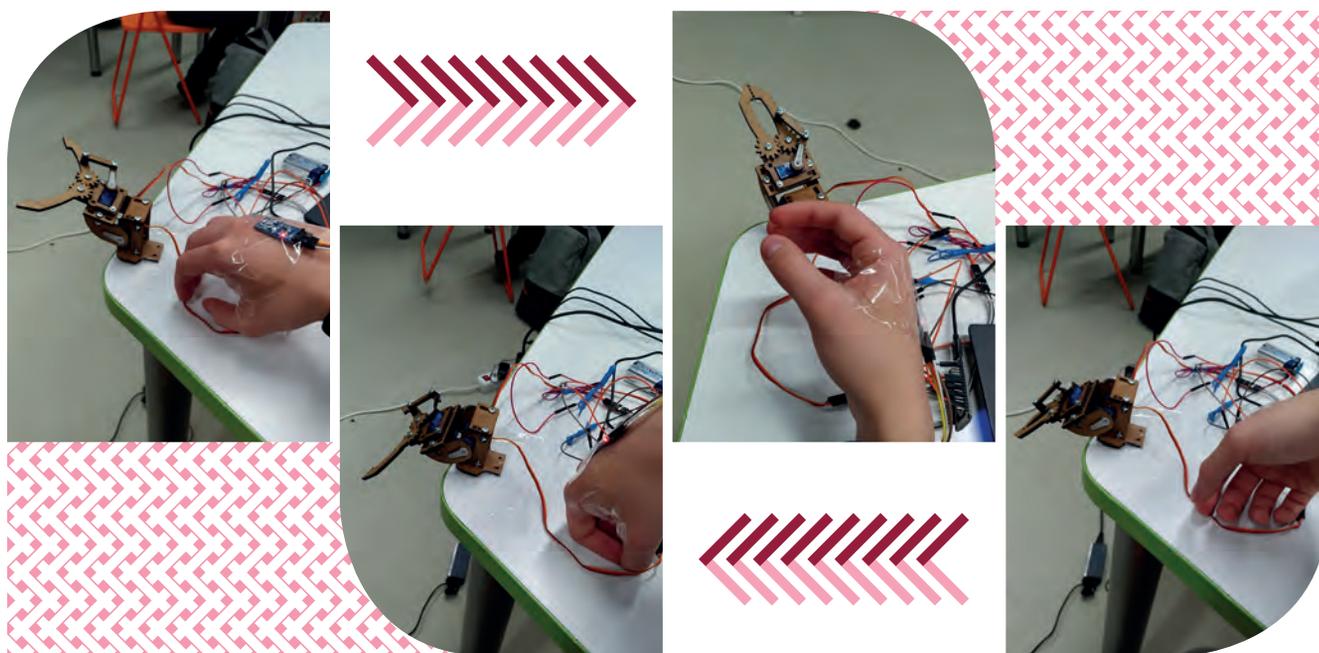


Рисунок 3 – Эксперимент по управлению клешней



На втором этапе работа велась с манипулятором, состоящим из шести сервоприводов, управление которыми осуществляется с использованием четырёх гироскопов и четырёх микроконтроллеров NodeMCU.

На этом этапе был выполнен эксперимент с большим манипулятором (см. рис 4), на сервоприводах KS-3518, которыми не получилось управлять на базе микроконтроллера NodeMCU, так как у данных сервоприводов другие поддерживающие системы. Пришлось заменить все сервоприводы на другие модели DS3218mg с крутящим моментом 20 кг·см, управление которыми реализовано на базе микроконтроллера NodeMCU. Четыре сервопривода DS3218mg были установлены от нижней точки манипулятора до точки запястья, а два сервопривода FS5106B с меньшим крутящим моментом равным 6 кг·см были установлены на клешню, так как в данной части манипулятора не требуется приложения большой нагрузки.

Далее были использованы липучки для

прикрепления гироскопов к кисти руки (см. рис. 5), запястью, предплечью и плечу. При этом реализуется так называемое симметричное управление манипулятором, которое заключается в том, что протез-манипулятор дублирует траекторию движения здоровой руки на основе показаний гироскопов. Данное управление реализовано на базе трех осевых гироскопов MPU-6050 или аналога MPU-9250, которые крепятся на кисть руки, запястье, предплечье и плечо в зависимости от повреждения руки, на которую устанавливается протез-манипулятор.

В результате второго эксперимента удалось настроить сжатие и разжатие, подъем и опускание манипулятора.

На третьем этапе был разработан протез руки с использованием технологии 3D-печати. Устройство состоит из перчатки с датчиками изгиба и роботизированной руки, которые обмениваются информацией через радио модуль. Это позволяет управлять искусственной кистью на расстоянии (см. рис. 6).

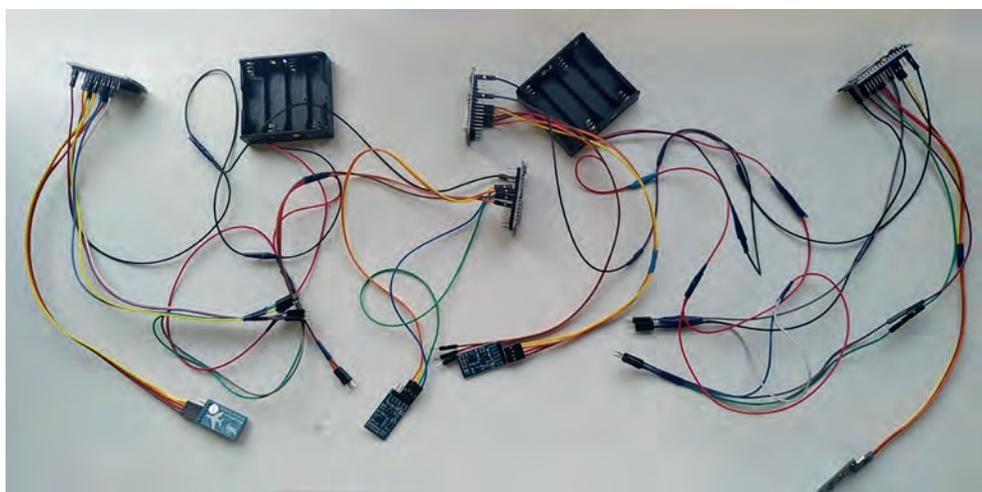


Рисунок 4 – Манипулятор и электронные компоненты управления



В ходе работы было реализовано синхронное движение прототипа и здоровой руки; дистанционное управление манипулятором полностью повторяет движение руки человека. В результате исследований была выбрана и реализована наиболее удачная конструкция на основе бионического протеза.

Далее планируется разработать локтевую и плечевую части механической руки с использованием flex датчиков изгиба и потенциометров.

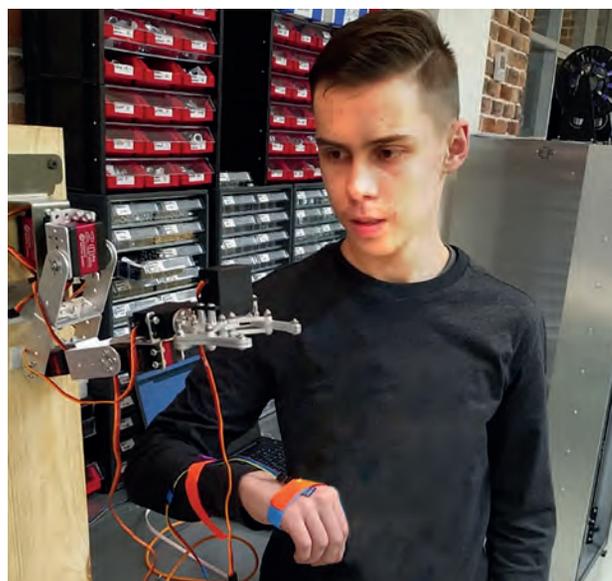


Рисунок 5 – Испытание прототипа



Рисунок 6 – Перчатка и прототип бионического протеза

Д.П. Посевин,

руководитель проекта, к.ф.-м.н., педагог дополнительного образования
МБУ ДО «ДДТ» (технопарк «Изобретариум»), Московская область, г. Реутов

Э.О. Петренко,

консультант, руководитель Клуба спортивной робототехники МФТИ,
Московская область, г. Долгопрудный



Проект «Умный рюкзак с интерактивным экраном»

М.В. Ткачева,

учащаяся МОУ «Информационно-технологический лицей № 24 им. Е.А. Варшавского»,
победитель международного научно-технического, системно-инженерного конкурса
«НТСИ-SkAPT 2021», Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри

Рюкзак — это одна из самых необходимых вещей, которая требуется человеку в повседневной жизни. Только рюкзак может вместить большое количество предметов и вещей, которые не поместятся в большинство повседневных сумок. Умный рюкзак — это не просто сумка, а сложное техническое устройство, которое содержит сложные технические компоненты, перечень которых определяется самим пользователем.

Умный рюкзак можно применять как повседневный аксессуар в школе, на прогулках, в путешествиях как для переноски необходимых вещей, не занимая руки и не напрягая спину, так и для зарядки и работы гаджетов. Например, для того чтобы всегда быть на связи, или сигнализировать о своем перемещении на неосвещенном участке дороги.

Ключевые слова: рюкзак, Arduino, Wi-Fi, матрица.

Существует большое количество умных рюкзаков для различных гаджетов, включая ноутбуки, фотоаппараты и другого специализированного оборудования.

Высокотехнологичный современный умный рюкзак прежде всего должен иметь функцию «антивор». Качественный умный рюкзак должен иметь прочную и надежную молнию, причём скрытую — лучше если она будет располагаться на «спине» рюкзака. Многие рюкзаки сегодня обладают многослойным покрытием, которое не пропускает воду.

В качестве микроконтроллера для электронных компонентов был выбран микроконтроллер Arduino UNO, который оптимально подходит для создания подобного рода инженерных проектов.

Arduino — это электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов. Платформа пользуется огромной популярностью во всем мире благодаря удобству и простоте языка программирования, а также открытой архитектуре и программному коду. Устройство программируется через USB без использования программаторов.

Приступаем к сборке:

1. Для начала подключаем светодиодную матрицу 16×16 светодиодов;
2. На станке лазерной резки вырезаем решетку для установки матрицы;
3. Крепим фанерный каркас на суперклею к матрице;
4. Теперь займемся платой управления.



В нашем случае мы используем плату D1 Mini, которая оснащена Wi-Fi модулем для управления матрицей. Подводим разъем подключения матрицы и USB кабель питания к плате по схеме;

5. Подключаем разъем к матрице по схеме, а USB кабель к установленному в рюкзаке Powerbank;

6. Подключаем плату к матрице и проверяем работоспособность;

7. Для защиты платы и контактов изготавливаем тканевый карман под размеры матрицы;

8. Поверх матрицы для качественной цветопередачи накладываем черную ткань, заранее подобранную для этой цели;

9. Производим окончательную сборку и подключение компонентов;

10. Переходим к настройке и программированию микроконтроллера. Для этого с официального сайта разработчика скачиваем бесплатную программу ARDUINO IDE;

11. Затем подключаем плату к компьютеру, предварительно установив драйвера и библиотеки от микроконтроллера D1Mini, который мы используем в этой сборке;

12. На просторах интернета множество программ для светодиодных матриц, мы выбрали несколько и через Arduino IDE загрузили в микроконтроллер. Немного разобравшись с настройкой, нам удалось настроить и загрузить программу. Теперь матрица работает, при этом имея в своем арсенале несколько режимов. Режимов оказалось очень много, и мы объединили их в одной прошивке. Теперь матрица может выдавать несколько анимаций, поддерживает бегущую строку, возможность рисовать самостоятельно и даже оснащена несколькими играми типа «Змейка»;

13. После первого запуска программа попросит подключить сеть Wi-Fi, настраиваем ее как обычный роутер. Затем подключаем матрицу к роутеру;

14. Важно чтобы телефон и матрица были подключены к одной сети. Все готово, теперь мы можем управлять матрицей при помощи смартфона.

В ходе исследовательской работы была создана действующая модель умного рюкзака с большим количеством интерактивных возможностей, с функцией управления со смартфона. Данная функция разрабатывалась не только с целью развлечения в свободное время на прогулке, но и для возможности установки визуального контроля при переходе дороги на неосвещенном участке.

Встроенный Powerbank на 30000 mAh дает возможность установки портативной акустики или зарядки множества гаджетов, что весьма актуально при условии наличия у каждого школьника смартфона, зарядки которого с трудом хватает на день, и электронной книги или планшета с учебниками.



Испытание прототипа

С.И. Дёминов,

руководитель проекта, учитель технологии

О.А. Годизов,

руководитель проекта, учитель робототехники

МОУ «Информационно-технологический лицей № 24 им. Е.А. Варшавского», г. Нерюнгри



Проект «Умное зеркало на базе RASPBERRY PI 3B+ V2.0»

В.А. Ижик,

учащийся МОУ «Информационно-технологический лицей № 24 им. Е.А. Варшавского»,
победитель международного научно-технического, системно-инженерного конкурса
«НТСИ-SkAPT 2021», Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри

Умное зеркало – это в первую очередь устройство (гаджет), предназначенное для облегчения и усовершенствования жизни человека. Оно позволяет узнавать необходимую информацию, пока человек занят своими делами. Умное зеркало на базе Raspberry Pi поможет пользователю существенно экономить время за счет множества встроенных в гаджет функций.

Ключевые слова: умное зеркало, Raspberry Pi, прототип, микрокомпьютер.

В качестве аппаратной платформы для создания умного зеркала был выбран микрокомпьютер Raspberry Pi 3B+, который оптимально подходит для создания подобного рода проектов.

Raspberry Pi – одноплатный компьютер, работающий на Raspbian (-unix подобной операционной системе), разработанный Дэвидом Брэбеном в 2011 году для студентов, главной особенностью которого должна была стать мощная аппаратная начинка и

бюджетная цена. Он достаточно быстро обрел популярность, благодаря своей простоте использования, широким предоставляемым возможностям, невысокой цене, и сейчас является самым популярным одноплатным компьютером в мире.

Выбранная модель Raspberry Pi 3B+ отличается встроенным Wi-Fi адаптером, Bluetooth, Ethernet портом, а также невысокой ценой и современными техническими характеристиками.

Таблица 1. Сравнение версий микрокомпьютеров Raspberry Pi

Версия	Процессор	Частота	Ядер	ОЗУ	GPIO	USB	Wi-Fi
B	ARM1176JZ-F	700 МГц	1	512 Мб	26 пинов	2 порта	нет
2B	ARM Cortex-A7	900 МГц	4	1 Гб	40 пинов	4 порта	нет
3B	ARM Cortex-A53	1,2 ГГц	4	1 Гб	40 пинов	4 порта	802.11n
4	ARM Cortex A-72	1,5 ГГц	4	4 Гб	40 пинов	4 порта	802.11n



Для того чтобы монитор мог выполнять функции зеркала, требуется специальное стекло со светоотражающей поверхностью, с прозрачностью 5 %, так называемое зеркало Геззела.

Зеркало-шпион (стекло Геззела) – стекло с магнетронным напылением, изготовлено с помощью тонирования вакуумно-плазменным методом двух поверхностей стекла. Зеркальная поверхность с двух сторон пропускает только часть света, отражая оставшуюся.

В таблице 2 указан перечень всех компонентов, входящих в состав медиа системы.

Созданное в ходе исследовательской работы умное зеркало отличается удобством использования и большим набором настраиваемых функций, а также имеет преимущества в виде более низкой цены и возможностью расширения функционала по сравнению с заводскими аналогами.

В качестве экрана будущего проекта используется матрица монитора диагональю 22 дюйма и разрешением 1920×1080.

Корпус проекта изготовлен из ПВХ пла-

стика и представляет собой прямоугольный короб с 10 мм стенками с внешней рамкой 5 мм.

В новой версии прототипа были добавлены голосовое управление и функция распознавания пользователя.

Для интеграции голосового ассистента, было принято решение использовать готовое решение, которое предоставляют google сервисы. Так же developers.google.com позволила интегрировать задачи, которые можно редактировать с телефона.

Для функции определения лиц была использована одна из популярнейших библиотек компьютерного зрения OpenCV. Ее можно применять в разных сферах, к примеру, определять номера машин. Но также она способна определять лица. Дополнительно в зеркале используются глубокие нейронные сети. Слияние этих двух библиотек называется глубоким метрическим обучением. Как работает обычное определение лиц: на вход приходит изображение и выходит классификация этого изображения. Но глубокое метрическое обучение выдает вектор

Таблица 2. Перечень необходимых элементов

№	Наименование	Кол-во, шт.
1	Микрокомпьютер Raspberry Pi 3B+	1
2	Корпус ПВХ	1
3	Матрица монитора с Full HD разрешением 22"	1
4	Зеркало со светоотражающей поверхностью 500×295	1
5	Карта памяти microSDHC 16Gb	1
6	Кабель HDMI 2M	1
7	Кабель питания 220V	1
8	Кабель USB-MicroUSB	1



вещественных признаков, именно этот вектор используется для количественной оценки лица. Простыми словами, глубокое нейронное обучение позволяет ускорить и сделать точнее процесс распознавания лиц.

Сравнение прототипа с заводским аналогом. В качестве аналога был выбран импортный аналог. Сравнение изготовленного прототипа и заводского аналога представлено в таблице 3.

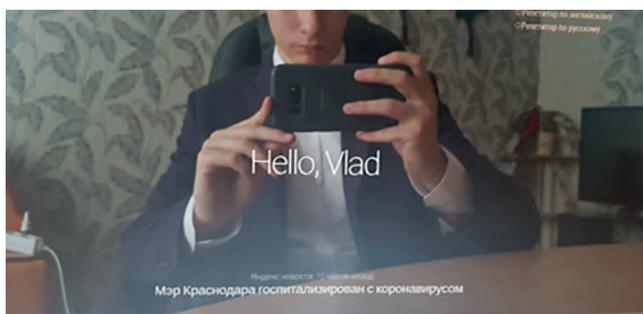


Рисунок – Прототип в работе

Вывод: Прототип на базе микрокомпьютера Raspberry Pi 3B по заявленным основным характеристикам не уступает заводскому аналогу, при этом имеет колоссальные различия в цене и возможность внедрения дополнительных функций при эксплуатации.

В результате исследовательской работы, на основе микрокомпьютера Raspberry Pi 3B+ было создано умное зеркало, которое отличается ценой и большим набором настраиваемых функций, а также не имеет аналогов среди заводских моделей ведущих фирм производителей умных зеркал.

Таблица 3. Сравнение зеркала с заводским аналогом

Наименование	Умения	Размеры (мм)	Интерфейс
Raspberry Pi 3B+	Умный дом, календарь, прогноз погоды, новости, удаленное управление, вывод изображений.	295×500	Wi-Fi, Bluetooth, USB×4, LAN
Импортный аналог	Умный дом, голосовое управление, встроенная камера, календарь, прогноз погоды, новости.	400×1000	Wi-Fi, Bluetooth

С.И. Дёминов,

руководитель проекта, учитель технологии

В.Г. Каплун,

руководитель проекта, учитель технологии

МОУ «Информационно-технологический лицей № 24 им. Е.А. Варшавского»,
Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри



Творческий проект «Модель плавающего дома на основе LEGOWEDO»

Т. Абитов, И. Кожевников,

учащиеся МБОУ ДО «Станция юных техников Устиновского района г. Ижевска»

Т.А. Лаврентьева,

руководитель проекта, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, МБОУ ДО «Станция юных техников Устиновского района г. Ижевска»

О.Г. Васильева,

директор МБОУ ДО «Станция юных техников Устиновского района г. Ижевска»

В проекте представлена модель дома на воде. Дом на воде – это инновационное устройство, в виде судна, которое спроектировано для использования в качестве жилого дома и средства передвижения по воде.

Опора дома в виде понтона. Для удобства передвижения по воде дом оснащен мотором.

Кроме того, плавучее жильё оборудовано автономными коммуникациями, такими как специальные резервуары для питьевой воды, запасы топлива, электрогенератор и солнечные батареи.

I. Введение

1.1. Актуальность темы

В сегодняшнее время, в период пандемии тема автономного дома, в котором исключены контакты с окружающими, очень актуальна.

Жильё, расположенное непосредственно на воде, стало появляться там, где это было необходимо – в местах с ограниченной территорией или высокими налогами на землю.

Плавающее жильё – энциклопедическое название дебаркадер – плавучая пристань, причальное сооружение в виде судна.

Дом на воде имеет массу преимуществ. Он подходит для круглогодичного проживания,

летом у вас будет собственный пляж, а зимой сможете ловить рыбу, не выходя из дома. Расположение зависит от места проживания, которое можно менять, плавая по реке. Можно использовать как дачу или рыбацкий дом.

И современные технологии позволяют обеспечить такие условия жизни. Основа дома состоит из каркаса – понтона, который является своеобразным фундаментом и должен быть сделан качественно.

1.2. Цели и задачи

Цель: создать действующую модель плавающего дома на основе LEGOWEDO и испытать его.



Задачи:

1) Научиться использовать набор LEGOWEDO;

2) Создать свою модель дома на воде и обеспечить его полезной функцией;

3) Развить пространственное мышление.

1.3. Основные требования к изделию

Мы предъявили несколько требований к данному изделию:

1. Модель должна быть оригинальной;
2. Модель должна передвигаться по воде.

II. Поисково - исследовательский этап

2.1. Историческая справка

Перед началом выполнения проекта мы узнали, какие виды плавающих домов существуют.

Виды плавающих домов

Дома на воде бывают разных видов: дебаркадер – самоходное плавучее средство. Такой вариант плавучего дома должен быть пришвартован к берегу. К нему подведён водопровод, электричество, газ.

Теплоход – самоходное плавучее средство с двигателем, к которому не нужно проводить электричество, воду и газ.

Кроме того, существуют хаусботы – суда, которые спроектированы специально для проживания.

Преимущества

Многих привлекают дома на воде, потому что они стоят дешевле обычных в два раза. На них можно отправиться на летний отдых не собирая вещи.

Устройство плавающих домов. Плавучий дом – это маломерное самоходное судно, если его длина не превышает 20 метров и пассажироместимость (по количеству спальных мест) не превышает 12 человек.

2.2. Выбор модели

При создании модели мы решили использовать принцип действия понтонного судна с мотором. Для создания модели использовали комплектующие LEGOWEDO (мотор, пластины, балки, оси, штифты, ремни, кирпичи). Вращение механизма двигателя осуществляется мотором через ремённую передачу.

III. Технические характеристики проекта и принцип работы модели

3.1. Оборудование

- Комплектующие LEGOWEDO, LEGO TECHNIC
- Программное обеспечение LEGOWEDO
- Планшет

3.2. Принцип работы модели и технические характеристики

Принцип работы конструкции

Когда плавающий дом подъезжает к какому-либо берегу, управляющий домом-судном нажимает на специальную кнопку на пульте управления, который находится рядом с ним. По сигналу с этой кнопки начинает работать мотор, который крутит винт с помощью ремённой передачи. За счёт вращения винта плавучее средство равномерно плывет по воде. Для обеспечения электрическим током имеется электрогенератор, внутри есть запас питьевой воды. В остеклении встроены солнечные батареи. Внутри имеется всё необходимое для проживания. На крыше есть терраса. Окна довольно большие, поэтому капитан судна имеет обзор.

3.3. Программа





Эта программа показывает, как работает мотор и крутит гребной винт с помощью ремённой передачи. Мотор крутится против часовой стрелки 30 секунд с максимальной мощностью 10. Потом появляется картинка с кораллами. И звук воды. Программа в цикле.

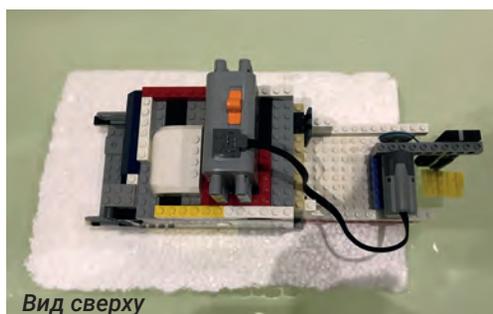
3.4. Фотографии модели



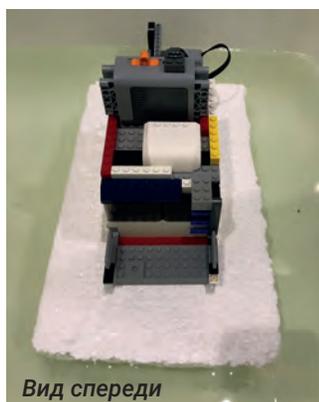
Вид слева



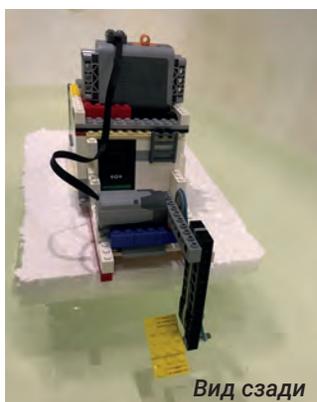
Вид справа



Вид сверху



Вид спереди



Вид сзади

IV. Заключительный этап

4.1. Итоги, выводы

Выполненный проект является полноценным плавающим судном, предназначенным для использования в повседневной жизни. Плавучие дома можно использовать в качестве вахтового жилья, для проведения гидротехнических, научно-исследовательских и других морских работ, так как они обладают достаточной прочностью, устойчивостью и удобны в эксплуатации. Используя программу LEGOWEDO, нам удалось спроектировать принцип работы плавающего дома.

4.2. Перспективы

Данный проект показал, какие возможности предоставляет конструктор LEGO в решении важных задач в области строительства альтернативных видов судов. Думаем, что наша идея в обеспечении доступным судосходным жильем, позволит решить жилищный вопрос и снизит возможные риски заражения коронавирусом. Плавающий дом – альтернативное жилье. Кроме того, этот вид плавающего судна можно использовать не только в качестве жилья. Надеемся, что на базе нашего проекта будут созданы реальные машины, которые пригодятся в различных отраслях народного хозяйства. Для домов отдыха, туристических или рыболовецких баз, расположенных у воды, плавучий домик – просто находка. Поставив у берега плавучие домики можно значительно увеличить количество номерного фонда.

Причем качественно построенные плавучие дома не боятся льда и зимних морозов и могут эксплуатироваться круглогодично.



Проект «Автоматизированная система контроля обеспечения газовой безопасности»

Н.И. Гришин,

учащийся 11-го класса МБОУ СОШ № 19 им. В. Казанцева, г. Белгород

Обнаружить утечку газа и избежать взрывов помогут сигнализаторы утечки газа – путем оповещения по месту утечки газа, а также осуществлением отправки (сигнала на модуль обработки сим-карт SIM800L) информации СМС-сообщением и звонком на телефон владельца.

В ходе работы над проектом были изучены и определены необходимые компоненты. Составлен список компонентов, которые могут эффективно решать поставленные задачи:

1. Датчик газа – улавливание паров газа в жилом помещении и в случае обнаружения газа отправка сигнала на микроконтроллер;

2. Светодиоды – сигнализирующие о работе устройства, о штатной работе и обнаружении газовой утечки в помещении;

3. Модуль сотовой связи – в случае обнаружения газовой утечки, осуществляет дистанционное оповещение (СМС и/или осуществление вызова);

4. Блок питания с выходным током минимум 2.4 А 12 V – питание компонентов устройства;

5. Понижающий Step-up конвертор (понижение 12v DC до 4.4v DC) – питание модуля связи;

6. Зуммер или пьезодинамик – осуществ-

ление оповещения о газовой утечке на месте установки;

7. Микроконтроллер Atmega8P.

На следующем этапе был изучен принцип работы выбранных компонентов:

1. Датчик газа MQ-2 позволяет обнаружить пары газа в помещении и передать на микроконтроллер. MQ-2 относится к полупроводниковым приборам, принцип работы основан на изменении сопротивления тонкочувствительного слоя диоксида олова SnO₂ при контакте с молекулами определяемого газа;

2. Светодиоды 3 V d=3 mm подключаются к микроконтроллеру через токоограничивающий резистор 2200 m;

3. GSM-GPRS модуль SIM800L – микропроцессором модуля является чип Mediatek ARM MT6261. За GSM/GPRS связь отвечает 4-диапазонный (GSM850/GSM900/DCS1800/PCS1900) приемопередатчик RF7198;

4. Блок питания модель T120200 и его технические характеристики:

4.1. Выходная мощность 12V DC 2A;

4.2. Входное напряжение 100–220 V (+/-) 20 % AC;

4.3. Частота входной сети 50–60 Hz (чистый и модифицированный синус);

5. Понижающий Step-up конвертор (input max 60v – 1v output max) настраивается



подстроечным резистором, в данном случае преобразует (12vDC – 4.4vDC);

6. Микроконтроллер Atmega8P принимает информацию, обрабатывает ее, включает и выключает логические уровни на пинах для управления другими устройствами в соответствии с программой. Если датчик увеличил сопротивление на информационных контактах, это сигнал о присутствии газа больше допустимого значения в жилом помещении. Микроконтроллер обрабатывает эту информацию и отправляет логический сигнал для звонка и/или отправки сообщения владельцу.

После этого, на макетной плате были собраны все компоненты, написана тестовая версия программы.

Электроника на макетной плате начинала осуществлять вызов на мобильный телефон в случае обнаружения присутствия бытового газа и включала бужер для осуществления звукового оповещения по месту установки и эксплуатации устройства. После этого, в макетную плату были добавлены 2 светодиода, которые сигнализируют о работе устройства: зеленый – газа нет, красный – газ обнаружен.

Следующим шагом был выбран корпус, который мог вместить в себя всю необходимую электронику. Была спаяна макетная плата, на которой размещалась обвязка для микроконтроллера, блок питания был вмонтирован в корпус и зафиксирован на болтах, был выбран разъем для подключения питания и установлен в корпус, выводы разъема соединены с блоком питания в корпусе.

В микроконтроллер была записана итоговая протестированная версия программы. После этого микроконтроллер был установлен на спаянную макетную плату, питание

платы через стабилизатор напряжения было подключено к блоку питания, а понижающий конвертор был соединен с модулем SIM800L. Модуль SIM800L запитывался от понижающего конвертора, земля понижающего конвертора и земля платы были объединены. Вся выше перечисленная электроника была установлена в корпус и вмонтирован выключатель позволяющий включать и выключать устройство. Электроника на макетной плате осуществляла вызов на мобильный телефон и в случае обнаружения присутствия бытового газа включала бужер для осуществления звукового оповещения. В ходе тестирования конечного устройства был замерен класс энергоэффективности A+++.

В результате были получены следующие характеристики: входное напряжение адаптера 100–240v 50/60 Hz; входное напряжение устройства 5–19 V, входная мощность 2,4 W, класс энергопотребления A+++; улавливание видов газа: метан, бутан, пропан; 4-диапазонный (GSM850/GSM900/DCS1800/PCS1900) приемопередатчик – дистанционное оповещение.

Нам удалось разработать, собрать и использовать автоматизированную систему контроля газовой безопасности, которая в случае обнаружения микроконтроллером сигнала с датчика о присутствии газа, осуществляет отправку сигнала на модуль обработки сим-карт SIM800L для передачи информации путем СМС сообщения или звонка на телефон владельца.

Р.Е. Ракитин,
руководитель проекта,
учитель информатики
ОГАОУ «ОК» «Алгоритм Успеха»



Проект «Сервер для дистанционного обучения «Онлайн_Класс_24» на базе open source системы»

Д.А. Семенов,

учащийся МОУ «Информационно-технологический лицей № 24 им. Е.А. Варшавского»,
победитель международного научно-технического, системно-инженерного конкурса
«НТСИ-SkAPT 2021», Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри

В настоящее время существует множество сервисов, которые предоставляют услуги дистанционной связи. С момента объявления пандемии популярность таких ресурсов возросла многократно.

В связи с возросшим интересом и востребованностью данных ресурсов проявились и проблемы работы сервисов. Из-за большого количества подключений сильно просела скорость обмена данными, возникли перебои в работе ресурса, возросла стоимость подписки пользования приложением.

Создание собственного сервера дистанционного обучения «Онлайн_Класс_24» позволит упростить образовательный процесс школ Нерюнгринского района в период пандемии.

Ключевые слова: сервер, онлайн, дистанционный, разработка.

Видео-конференц-связь (ВКС) — это телекоммуникационная технология интерактивного взаимодействия трех и более удалённых абонентов, при которой между ними возможен обмен аудио- и видеoinформацией в реальном времени, с учётом передачи управляющих данных.

Видеоконференция применяется как средство оперативного принятия решения в той или иной ситуации; при чрезвычайных ситуациях; для сокращения командировочных расходов в территориально распределённых организациях; повышения эффективности; проведения судебных процессов с дистан-

ционным участием осуждённых; а также как один из элементов технологий телемедицины и дистанционного обучения.

Разработанная система дистанционного обучения не требует установки дополнительного программного обеспечения, платформа оснащена дополнительным функционалом: возможность разделения слушателей по кабинетам, удобная иерархия пользователей, каждый из которых наделен определенным функционалом при работе с платформой, функция интерактивной доски и календарь с расписанием занятий.

Вычислительными ресурсами сервера яв-



ляется системный блок с конфигурацией 8 Гб оперативной памяти, четырехъядерный процессор Intel, SSD жесткий диск 240 Гб.

Сервер для дистанционного обучения «Онлайн_Класс_24» функционирует на базе свободно распространяемой операционной системы CentOS (Рисунок 2).

CentOS – серверная операционная система с открытым исходным кодом на основе дистрибутива RedHat Enterprise Linux, преимущественно ориентированная на бизнес и корпоративных пользователей. В отличие от RedHat Enterprise Linux, который выпускается с платной поддержкой клиентов, CentOS не является коммерческим решением и полностью бесплатен для конечного пользователя. Отличительными чертами CentOS является ее высокая стабильность и длительные сроки поддержки.

Следующим шагом является настройка безопасности системы, которая требует особого внимания, если сервер имеет выделенный интерфейс для подключения в сеть Интернет. В нашем случае сервер подключен к сети Интернет через шлюз, на котором работает брандмауэр.

Установка и настройка платформы OpenMeetings

Первым делом для работы платформы OpenMeetings необходимо настроить брандмауэр и создать правила для разрешения портов 5080 и 5443, где 5080 для запросов по http, а 5443 – https (защищенное соединение).

OpenMeetings написан на Java, поэтому для корректной работы требует установки соответствующей платформы и дополнительных компонентов.

Для начала подключаем дополнительные репозитории (EPEL, OKey) в систему и уста-

навливаем пакет OpenJava. Далее нужно установить KurentoMediaServer, необходимый для работы видео/аудио потоков.

Затем необходимо установить и настроить систему управления базами данных. В качестве СУБД используется MariaDB (аналог MySQL). После установки пакета «mariadb-server» задаем пароль для суперпользователя, подключаем к MariaDB и создаем базу данных OpenMeetings. А также создаем пользователя, от имени которого система будет работать с БД. Для подключения Java к MariaDB нужно установить коннектор в папку с приложением OpenMeetings.

Инсталлируем пакет ImageMagick – для общей доски, демонстрации документов и изображений. Пакет GhostScript – для работы с файлами формата PDF. LibreOffice – для файлов офисного формата (Word, PowerPoint, Excel). Пакеты FFmpeg и Sox – для возможности записи видео/аудио.

После установки перечисленных пакетов приступаем к загрузке дистрибутива OpenMeetings с официального сервера Apache.org. Распаковываем пакет, запускаем встроенный сервер tomcat. Далее через веб-интерфейс используя браузер, открываем веб-инсталлятор по внутреннему IP-адресу сервера и порту 5080. На открывшейся странице заполняем данные для подключения к базе данных. На следующей странице вводим данные администратора системы, выбираем параметры, заполняем настройки почтового сервера. Прописываем пути до каталогов, в которых находятся конверторы. Завершаем установку.

Для того чтобы сервер был доступен из сети Интернет, настраиваем перенаправление портов на Интернет шлюзе, у которого



имеется выделенный внешний IP-адрес.

Для работы системы через безопасное соединение https подключаем сертификат безопасности и привязываем к домену 14-bit.ru на порту 5443.

Таким образом, доступ к серверу открыт по адресу <https://14-bit.ru:5443/>

Платформа OpenMeetings, на базе которой функционирует «Онлайн_Класс_24», позволяет создавать неограниченное количество комнат (кабинетов) и групп (классов), которые могут быть открыты одновременно. Для первоначального тестирования было создано четыре кабинета – кабинет 214, актовый зал, открытый кабинет, кабинет завучей. А также была создана группа «11_А» класс. Все настройки выполняются через меню «Администрирование» под учетной записью с правами доступа администратора.

В ходе работы над проектом была разработана система дистанционного обучения на базе свободно-распространяемого программного обеспечения. На данный момент система проходит процедуру тестирования и адаптации в образовательном процессе «Информационно-технологического лица № 24 им. Е.А. Варшавского».

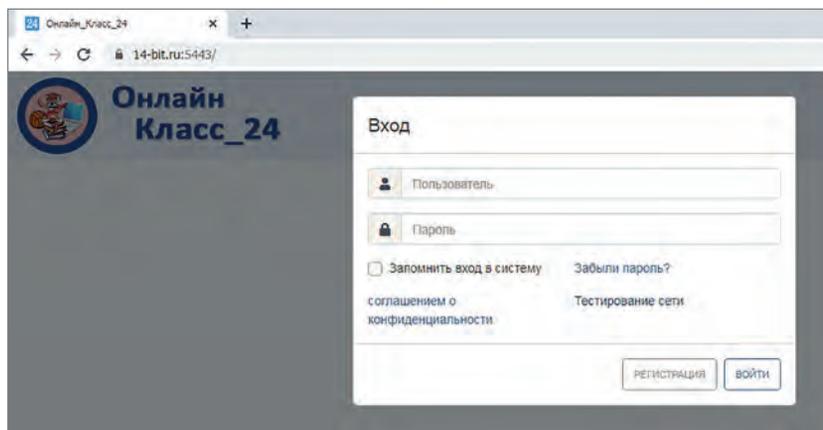


Рисунок 1 – Окно авторизации пользователя

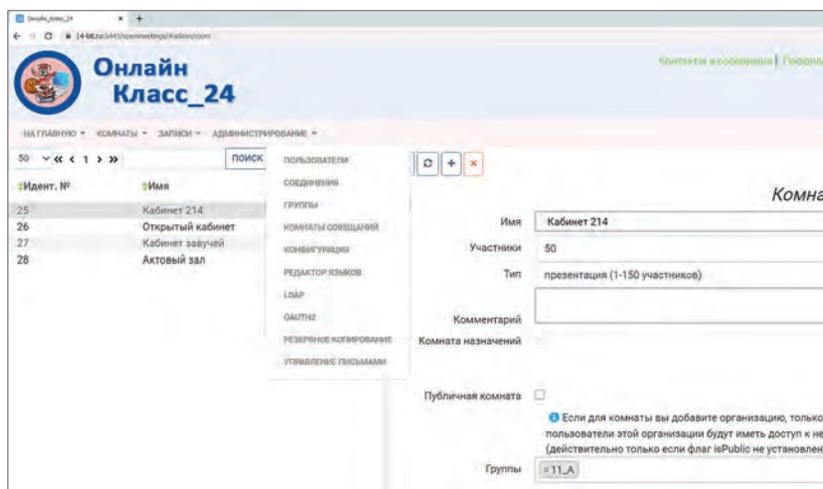


Рисунок 2 – Создание кабинета

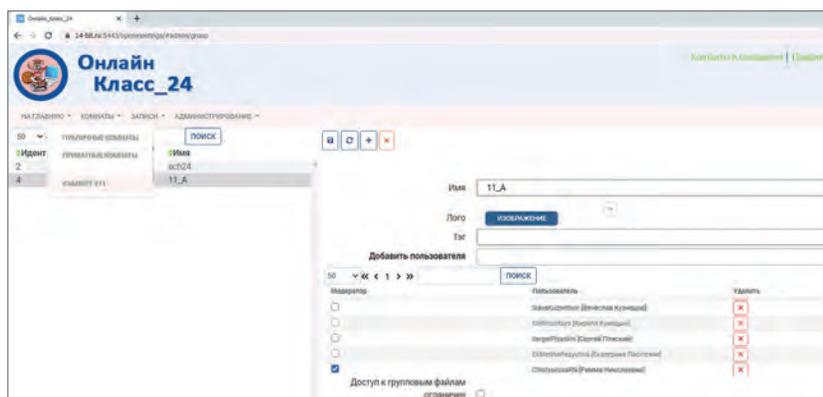


Рисунок 3 – Добавление учеников в классы



Разработанная система обладает рядом преимуществ по сравнению с аналогами:

- Бесплатное использование программного обеспечения;
- Авторизация пользователя;
- Разграничение прав использования «администратор-пользователь»;
- Создание и одновременное использование неограниченного количества комнат (кабинетов) и групп (классов);
- Чат с педагогом;
- Система обмена данными с участниками конференции;
- Демонстрация экрана;
- Загрузка и показ файлов популярных форматов;
- Режим интерактивной доски;
- Запись занятия в фоновом режиме;
- Календарь для планирования уроков.

В дальнейшей перспективе планируется:

- внедрение разработанной системы дистанционного обучения в образовательный процесс школ республики Саха (Якутия);
- коммерциализация разработанного программного обеспечения через внедрение платной подписки для доступа к дополнительным функциям.

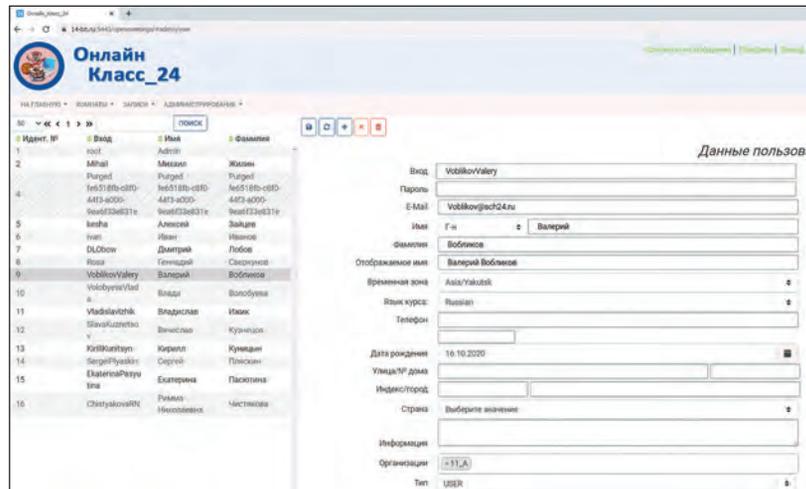


Рисунок 4 – Регистрация учетных записей пользователей

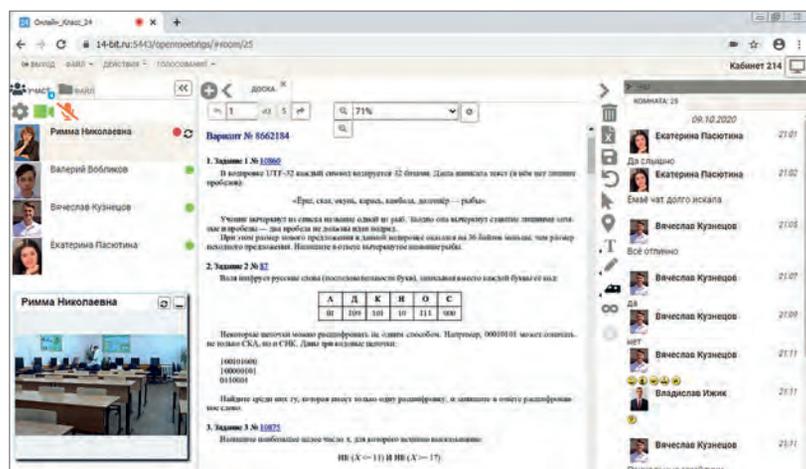


Рисунок 5 – Тестирование системы в режиме урока

М.С. Жилин,
руководитель проекта,
учитель информатики
С.И. Дёминов,
руководитель проекта,
учитель технологии

МОУ «Информационно-технологический лицей № 24 им. Е.А. Варшавского»,
Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри



Педагогическое мастерство и вдохновение Дворца творчества детей и молодежи «Истоки»



С.А. Мулюкова,

педагог дополнительного образования МБУ ДО Дворец творчества детей и молодежи «Истоки», г. Сергиев Посад, Московская область

В этом году Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Дворец творчества детей и молодежи «Истоки» города Сергиев Посад отмечает 85-летний юбилей.



Образование – одно из самых великих благ человечества. Говорят: «образование – лицо разума», тогда дополнительное образование – это лицо творчества. В современном обществе особенно важным является дополнительное изучение тех знаний и навыков, которые приносят и определённые навыки жизнедеятельности, и профессиональные компетенции. ДТДМ «Истоки» вот уже 85 лет учит своих воспитанников разноцветью творчества и знаний.

Раскрыться творческому потенциалу обучающихся помогают компетентные, мобильные педагоги, 75 % которых имеют высшую квалификационную категорию. Руководит слаженной работой коллектива ДТДМ «Истоки» директор Касимова Татьяна Александровна, почётный работник общего образования РФ, обладатель памятной медали «Патриот России», памятного знака «Эффективный руководитель», лауреат премии Губернатора Московской области



Акция «Чистый берег»

«Лучший по профессии» в сфере образования.

Наукоёмкая, методически и педагогически насыщенная образовательная среда позволяет творческому коллективу педагогов демонстрировать высокий уровень профессионального мастерства. Педагоги учреждения традиционно являются постоянными участниками и победителями областных конкурсов: «Сердце отдаю детям», программно-методических материалов «За нравственный подвиг учителя», «Образовательные технологии в дополнительном образовании детей»; Всероссийских конкурсов: «Педагогическое мастерство», «Дополнительное образование XXI века», «Детско-юношеские социально значимые инициативы»; Международных фестивалей «Методическая деятельность», «Моя педагогическая копилка» и др.

Активная профессиональная деятельность ДТДМ «Истоки» заслужила репутацию одного из лучших учреждений дополнительного образования детей не только в регионе, но и на Всероссийском уровне. «Истоки» награждён памятным знаком Главы Сергиево-Посадского городского округа «Признание»; включен в Национальный реестр «Веду-

щие образовательные учреждения России»; традиционно является лауреатом Всероссийского конкурса «Лучшее учреждение дополнительного образования детей»; победителем Всероссийской выставки образовательных учреждений РФ и лауреатом Всероссийского

конкурса сайтов в образовании по Центральному федеральному округу; лауреатом Всероссийских конкурсов «100 лучших организаций дополнительного образования детей России», «Образовательные организации XXI века. Лига лидеров», «Моя законодательная инициатива» и др.



На награждении победителей областного фестиваля «Юные таланты Москвы 2019»



Для самых маленьких обучающихся работает Школа раннего творческого развития детей. Организованы комплексные занятия по развитию речи, мышления, мировосприятия, физической культуры, английскому языку, музыке, хореографии, изобразительному творчеству. Выпускники Школы являются активными членами и других объединений ДТДМ.



Дворец творчества активно сотрудничает с учреждениями образования и культуры, депутатским корпусом, МЧС, ГИБДД, СМИ, молодежными, экологическими и другими организациями Сергиево-Посадского городского округа и Московской области.

Дворец творчества детей и молодёжи «Истоки» сегодня – это тесное содружество взрослых и детей, это связь поколений, это «кипучая» жизнь и «кузница» достижений юных, это коллектив профессионалов и уникальный образовательный комплекс.





Волшебная сила «Псковских жемчужин»

В.Б. Семенов,

Председатель Совета директоров учреждений дополнительного образования детей Псковской области

XX Всероссийский фольклорный открытый фестиваль «Псковские жемчужины», проходивший в дистанционном режиме с 26 по 31 июля, завершён. Волнения участников и организаторов, а также горячие дискуссии членов жюри позади. Пока идёт кропотливая работа над главным документом, протоколом итогов обширной конкурсной программы и названы имена победителей, есть время для обмена впечатлениями.

В юбилейном фестивале «Псковские жемчужины» участвовали почти 300 учащихся различных образовательных учреждений в возрасте 10–25 лет. В их числе – 22 фольклорных ансамбля. Юные ценители традиционной народной культуры принимали участие в творческих состязаниях, проходивших в семи номинациях: солист-вокалист, сказитель, мастер золотые руки, реконструктор, солист-танцор, исследовательская деятельность, солист-музыкант.

По оценке членов жюри, в некоторых номинациях конкуренция среди участников была столь высока, что для определения победителей прихо-

дилось многократно пересматривать видеозаписи, считать количество музыкальных вариаций и оригинальные «коленца» танцоров, определять их техническую сложность. Словом, использовать подходы как в спорте высоких достижений.

Среди номинаций, в которых конкурсанты продемонстрировали высокий уровень мастерства и живое владение традицией, жюри отметило: «солист-танцор», «солист-музыкант», «сказитель». Кроме того, в очередной раз коллективы-лидеры подтвердили статус победителей. Многолетнее лидерство продолжили коллективы из города Череповца – фольклорная студия «Основа», Тверской образцовый фольклорный ансамбль «Ладушки» и псковичи – ансамбль Дома детского творчества «Гусельки» в возрастной группе 14–18 лет.





Подробный рассказ о победителях ещё впереди. Но уже сейчас можно с уверенностью сказать о том, что «Псковские жемчужины» достойно выдержали испытание дистанционной работой, а организатор фестиваля, Дом детства и юношества «Радуга», остаётся флагманским учреждением дополнительного образования в деле приобщения подрастающего поколения к фольклористике – науке о народе как о творце великой поэтической культуры.

Слушая эпические песни и сказки в исполнении детей и подростков, наблюдая, с какой увлечённостью и погружением в традиции своей земли молодёжь исполняет старинные обрядовые песни и танцы, радуется душа. Каждое выступление убеждает в справедливости слов отечественных классиков о народе как неиссякаемом источнике духовных ценностей. По-прежнему непрофессиональное творение простого народа, фольклор, влияет на творчество, побуждает подрастающее поколение у него учиться.

Говоря о задачах, которые ставят перед собой организаторы фестиваля «Псковские жемчужины», член жюри Евгения Редькова

– доцент кафедры этномузыкологии Санкт-Петербургской Государственной консерватории имени Н.А. Римского-Корсакова, кандидат искусствоведения, подчеркнула:

«Основная задача фестиваля – формирование среды, укрепление связей между разными коллективами, просвещение, связанное с тем, чтобы ориентировать детей на подлинную культуру, из которой мы все вышли, и, конечно, укрепить эту связь. Традиция – это когда опыт,

помогающий выживать социуму, передаётся по вертикали, от старших к младшим, от знающих – к тем, кто только обретает жизненный опыт. Сегодня эта связь очень зыбкая. Мы не знаем, что будет дальше, за цифровой эпохой, в которую мы так энергично погружаемся. При всех технологиях нам важно сохранить эту вертикаль, передачу каких-то сущностных вещей нашей культуры, миропонимания и в конечном итоге – ценности человека, его взаимодействия со средой, с природой, друг с другом.

Сегодня очень заметно, – отметила Евгения Сергеевна, – как одиноки молодые люди, продвинутые пользователи всевозможных цифровых устройств. А фольклорные фестивали, наоборот, помогают обрести товарищей по интересам, друзей по ансамблю. Изучение традиционной народной культуры даёт подрастающему поколению нечто большее, чем интересный досуг: внутреннюю силу, воспитание души, верные ценностные ориентиры, которые пригодятся во взрослой жизни».



Развитие технического творчества обучающихся на Станции юных техников



И.А. Зубарева,

педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Станция юных техников»
г. Сарова Нижегородской области

Статья знакомит с творческой деятельностью и историей развития Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» города Сарова Нижегородской области, со дня основания и до наших дней.

Ключевые слова: детское техническое творчество, дополнительное образование, кружок, Станция юных техников.

Станция юных техников города Сарова была создана в феврале 1968 года. Работало всего 9 кружков с охватом 132 школьников. Сегодня на СЮТ работает 81 группа по 18 направлениям детского технического творчества, и в них занимаются более 900 детей.

Дополнительное образование детей – одна из важнейших составляющих образовательного пространства в современном российском обществе.

В настоящее время Минпросвещения России развивает систему дополнительного образования в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Развитие творческих способностей воспитанников, формирование основы для осознанного выбора и получения ими профессионального образования, адаптация личности к жизни в обществе – основная цель и задачи нашего учреждения.

В августе 1918 года в Москве на первом Всероссийском съезде по просвещению работала внешкольная секция. В условиях массовой неграмотности, безнадзорности и беспризорности, когда не хватало учебных заведений, много детей находилось вне школы. Как вырвать их из объятий улицы, нищеты, голода, как уберечь от пагубного воздействия отрицательных явлений



окружающей жизни? Эти и самые разные вопросы работы с детьми обсуждались на этом съезде. И в первую очередь вопросы внешкольного воспитания детей, их взаимодействия с органами народного образования в создании условий для становления и развития.

В стране начали создаваться разнообразные по характеру и организационной

структуре объединения детей в школах и вне школ – станции, клубы, детские коммуны, площадки, секции, основная цель которых состояла в том, чтобы через организованную деятельность детей и подростков обеспечить общественно-политическую направленность их воспитания.

В мае 1926 года Центральное бюро пионеров при ЦК ВЛКСМ принимает решение о создании Центральной детской технической станции (ЦДТС).

На Станции юных техников нашего города (тогда он назывался Арзамас-16) были открыты 9 кружков: авиамodelьный, автоматика, кино-фото, физико-технический, радиотехнический, ракетомodelьный, судомodelьный, где занималось всего 132 школьника. В те далекие годы мальчишки с большим энтузиазмом запускали в небо модели ракет, строили, как и сейчас, модели самолетов и кораблей, участвовали в конкурсах и соревнованиях. Очень популярным был кружок картингистов. Соревнования картингистов – самое увлекательное и интересное мероприятие.

Для многих кружки станции юных техников определили выбор профессии. Юные техники стали высококлассными рабочими, инженерами, конструкторами, летчиками.

Любимый кружок для мальчиков – авиамodelьный. Модель самолета – это самолет в миниатюре. Не в магазине покупают родители мальчишкам новую «игрушку» – ее надо сделать самому, все как в настоящей авиации – точно и скрупулезно, чтобы достичь высоких результатов. Воспитанники станции юных техников неоднократные призеры Чемпионата города и области по авиамodelизму и дважды чемпионы России. В 2016



году наши мальчики стали серебряными призерами на Чемпионате мира по авиамоделлизму в Австралии. Из стен кружка вышли 12 кандидатов в мастера спорта по авиамоделлизму.

С большой радостью приходят мальчишки в судомодельный кружок. Для многих из них он навсегда останется хорошей школой жизни, где они прочно освоили навыки работы с различными инструментами и материалами, где научились дружить и работать командой, быть дисциплинированными и ответственными. Команда СЮТ – неоднократный призер Нижегородской области.

Для удовлетворения интереса детей младшего школьного возраста к электротехнике и электронике способствует организация на СЮТ кружка «Электрифицированная игрушка». Работа в кружке тесно связана с изучением элементов электротехники на уроках

труда и природоведения. Ребята участвуют в городском конкурсе юных рационализаторов и конструкторов, который сейчас называется «Наука и техника». Первый конкурс был проведен 45 лет назад. Какие только работы не приходится «защищать» ребятам на конкурсе: инструменты и приспособления для школьных мастерских, приборы для кабинета физики, электронные приборы и электрифицированные игрушки, фантастические проекты и многое другое. Чтобы стать изобретателем, надо учиться, учиться с детства.





Для развития у школьников начальных классов технических интересов и склонностей служат кружки начального технического моделирования (НТМ), которые помогают развивать конструкторские способности, формировать умения и навыки работы с различными материалами и инструментами. Очень интересные модели получаются из бумаги и картона, модели, отмеченные дипломами в городских и областных конкурсах.

В 1995 году на СЮТ открылся кружок «Оригами». Оригами похож на фокус – из обычного листа бумаги за несколько минут рождается чудесная фигурка. С помощью оригами легко и быстро создается целый мир, в который можно играть. Этот мир – особый, радостный, веселый, добрый и ни



на что иное не похожий. Занятия оригами развивают способности к конструкторскому творчеству и пространственному мышлению: из одаренного этими качествами малыша может вырасти скульптор, архитектор, инженер-конструктор.

Дошкольный возраст – это тот период,



когда изобразительная деятельность становится увлечением не только особо одаренных, но и почти всех детей. Вот поэтому в 1991 году была разработана программа для дошкольников и младших школьников «Начальный дизайн». Новая версия программы называется «Разноцветные капельки». Изодетельность, лепка, аппликация, конструирование направлены на эстетическую организацию пространства, создание красивых и полезных предметов.

Кроме традиционных кружков на СЮТ были открыты новые направления: основы компьютерной грамотности, журналистика, воздушный змей, радиосвязь КВ и УКВ, шахматы.

Сейчас на СЮТ занимаются больше девяти сот ребяток от 5 до 18 лет.

В условиях нашей современной жизни хорошее владение компьютером стало не просто нужным, а необходимым. Поэтому глобальная цель занятий в объединениях «Основы компьютерной грамотности», «Компьютерная графика» – научить детей представлять информацию в электронном виде, создавать буклеты, открытки, презентации и многое другое.

Традиционное объединение «Умелые руки» давно работает по новой программе, куда включены такие разделы как «Автомоделирование», «Авиамоделирование». Воспитанники объединения уже не раз были призерами областных соревнований по автотомодельному спорту, участниками соревнований по запуску воздушных змеев. Педагог объединения Куликов Юрий





Григорьевич также ведет занятия по шахматам. Шахматные турниры объединяют детей разного возраста – от 6 до 16 лет. Шахматный кружок очень нравится ребятам.

Кроме учебных занятий для своих воспитанников педагоги Станции юных техников проводят многочисленные мероприятия по техническому и декоративно-прикладному творчеству. Это выставки и экскурсии, игры и викторины. Традиционными стали праздники: «Посвящение в юные техники», «Но-

вый год», «Мальчишки и девчонки», итоговая конференция «Как здорово, что все мы здесь сегодня собрались». Интеллектуальные задания, подвижные игры, веселые конкурсы – все это нравится кружковцам. У нас есть своя песня, своя эмблема. В конкурсах и праздниках принимают участие не только школьники, но еще мамы, папы, бабушки и дедушки. Одним словом все – были бы желания и фантазия.

52 года – немалый срок: только подумать, сколько мальчишек и девчонок пришли сюда, пилили-строгали, запускали самолеты и корабли, творили разные чудеса с бумагой и карандашом. А если коротко сказать – сколько ребят здесь научились быть творческими и активными.

У нас на Станции юных техников создана особая атмосфера, где каждый ребенок может найти применение своим способностям, развить талант и почувствовать себя полезным и нужным. Мы, педагоги, стараемся обеспечить ребенку комфортную эмоциональную среду – «ситуацию успеха», возможность проявить себя в коллективном творчестве, развить коммуникативные качества, что, несомненно, повысит уровень их дальнейшей социальной адаптации.



XXV Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий

www.archimedes.ru



АРХИМЕД 29 - 31 марта 2022

КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА:

Международная выставка изобретений, новых продуктов и услуг

Презентация высокотехнологичных проектов

Международная выставка товарных знаков «Товарный знак - Лидер»

Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы изобретательской, и патентно-лицензионной деятельности»



Заявки на участие принимаются до 1 марта 2022 года

105187, г.Москва, ул.Щербаковская, д.53, к.В,
ООО "АрхимедЭкспо",
Телефон/факс: +7(495) 366-14-65, +7(495) 366-03-44
e-mail: mail@archimedes.ru www.archimedes.ru

Информационную поддержку международной специализированной выставке оказывают научные журналы ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» («Техническое творчество молодежи», «Вестник МГТУ «СТАНКИН»).

RUS WELD

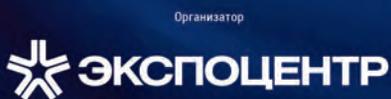
Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



18-21.10.21

Международная специализированная выставка
«Оборудование, технологии и материалы
для процессов сварки и резки»

www.rusweld-expo.ru



Реклама 12+



Информационную поддержку международной специализированной выставке оказывают научные журналы
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» («Техническое творчество молодежи», «Вестник МГТУ «СТАНКИН»).



Уважаемые авторы и читатели журнала «Техническое творчество молодежи»!

В этом году исполняется 95 лет движению по развитию детского технического творчества в Российской Федерации. Редационный совет журнала «Техническое творчество молодежи» (учредитель ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН») приглашает педагогические коллективы ваших образовательных учреждений принять участие в публикации материалов на страницах научно-практического журнала «Техническое творчество молодежи», посвященных этой дате.

Принимаются материалы о зарождении движения юных техников, детского технического творчества в вашем регионе, о людях, стоявших у его истоков.

Нам будет также интересен материал о создании учреждений дополнительного внешкольного образования технической направленности (станций юных техников, центров технического творчества учащейся молодежи, домов техники), деятельности лучших из них и достижениях юных техников-изобретателей.

Пишите об установившихся традициях и новых формах работы педагогов дополнительного образования по обучению и воспитанию подрастающего поколения, о судьбах бывших кружковцев, их жизненном и творческом пути.

Особо ценным будет присланный документальный фотоматериал из истории первых учреждений дополнительного внешкольного образования технической направленности. По решению Редационного совета некоторые материалы будут опубликованы в журнале, их авторы награждены почетными дипломами и бесплатной годовой и полугодовой подпиской на журнал «Техническое творчество молодежи».

Учитывая, что журнал «Техническое творчество молодежи» является полноцветным изданием, просим присылать фотографии, указав в краткой аннотации к снимку: содержание, место и время события, ФИО его участников и авторов материала. Лучшие фотографии будут размещены на обложке журнала «Техническое творчество молодежи».

К юбилею планируется выпуск электронного сборника авторских публикаций и фотоматериалов к 95-летию движения по развитию детского и молодежного технического творчества.

Прием материалов осуществляется только с сопроводительным письмом на бланке учреждения, на электронную почту редакции журнала fctuinfo@inbox.ru, ttm@stankin.ru или на почтовый адрес: МГТУ «СТАНКИН», 127994, ГСП-4, Москва, Вадковский пер., д. 1, редакция журнала «Техническое творчество молодежи».

**Редационный совет
научно-практического журнала
«Техническое творчество молодежи»**



УСЛОВИЯ ПОДАЧИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ЖУРНАЛЕ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЁЖИ»

Уважаемые авторы! К публикации принимаются научно-методические и научно-практические статьи, описывающие ваш опыт работы и взгляд на развитие системы образования, существующие новые образовательные практики технической направленности и педагогические технологии, которые вы включили в вашу профессиональную деятельность.

Требования к публикации:

- Заявление на публикацию в адрес Редсовета журнала «Техническое творчество молодёжи» с просьбой опубликовать статью.
- Аннотация к статье: **до 700 знаков** (с пробелами). Ключевые слова (**не более шести**).

Просим обратить внимание на оформление текста статьи: название статьи, полужирно, по центру, без переносов. Строкой ниже, через интервал, по центру – инициалы, фамилии авторов, ученая степень, звание, далее на следующей строке – должность и наименование организации полностью, указать город и регион, эл. почту для связи с редакцией.

Для школьников, студентов и магистрантов наличие научного руководителя обязательно. ФИО научного руководителя, должность, ученая степень, ученое звание указываются в конце статьи после списка литературы.

В библиографическом списке использованные работы перечисляются в конце текста под заголовком **«Библиографический список»**. Указываются работы, непосредственно процитированные в тексте статьи. Все прочитанные по теме и просто важные статьи и книги перечислять не надо. Количество источников литературы – **не более 7**.

В тексте ссылки на использованные работы обозначаются квадратными скобками с указанием в них порядкового номера источника по списку литературы и через точку с запятой – номер страницы (страниц), например: [4; с. 120–122]. Объем текста – **от 4 до 10 страниц**.

Обращаем Ваше внимание, что присылаемые авторами статьи **рецензируются членами Редакционного совета журнала «Техническое творчество молодёжи»**. Все статьи в обязательном порядке проверяются через систему **Антиплагиат**.

Технические характеристики: 14 кегль, междустрочный полуторный интервал; выравнивание по ширине, шрифт **Times New Roman**, текстовый редактор **Word**. Название и номера рисунков указываются под рисунками, названия и номера таблиц – над таблицами. Графики, схемы присылаются отдельным прикрепленным файлом в формате **jpg, tiff** или **png**.

Прием статей на эл. почту редакции журнала:

fcttinfo@inbox.ru, ttm@stankin.ru.



Содержание

Актуально



Молодежная политика – приоритет современного профессионального образования..... <i>Бильчук М.В.</i>	1
Поздравление и.о. ректора ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» с Днем знаний	2
Михаил Мишустин принял участие в просветительском марафоне «Новое знание»	3
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» инициировал создание консорциума развития цифровых технологий позаказного производства	4

Теория, методика, практика



Научно-методическое обеспечение практической подготовки студентов..... <i>Нефедова Н.А.</i>	5
Турнир юных изобретателей и рационализаторов – исторические и содержательные аспекты	11
<i>Новоселов С.А.</i>	
Сквозные образовательные траектории через техническое творчество..... <i>Павленко В.В.</i>	19

Старт в науку



Проблема неэффективного использования временного ресурса при составлении проектной документации нагрузочного тестирования программного обеспечения	24
<i>Литвинова И.Д., Тюрбеева Т.Б.</i>	
Цифровой форсаж атомных городов (победа команды студентов и молодых ученых ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» в хакатоне от Госкорпорации «Росатом»).....	28
Проект «Разработка программно-аппаратного решения симметричного управления бионическим протезом кисти руки».....	29
<i>Никитин Д.К., Посевин Д.П., Петренко Э.О.</i>	
Проект «Умный рюкзак с интерактивным экраном».....	34
<i>Ткачева М.В., Деминов С.И., Годизов О.А.</i>	
Проект «Умное зеркало на базе RASPBERRY PI 3B+ V2.0».....	36
<i>Ижик В.А., Деминов С.И., Каплун В.Г.</i>	
Творческий проект «Модель плавающего дома на основе LEGOWEDO».....	39
<i>Абитов Т., Кожевников И., Васильева О.Г., Лаврентьева Т.А.</i>	
Проект «Автоматизированная система контроля обеспечения газовой безопасности»	42
<i>Гришин Н.И., Ракитин Р.Е.</i>	
Проект «Сервер для дистанционного обучения «Онлайн_Класс_24» на базе open source системы».....	44
<i>Семенов Д.А., Жилин М.С., Деминов С.И.</i>	

Воспитание молодёжи – педагогический поиск	
Юбилей Дворца творчества детей и молодежи «Истоки» Мулюкова С.А.	48
Волшебная сила «Псковских жемчужин» Семенов В.Б.	51
К 95-летию организованного Движения юных техников в регионах России	
Развитие технического творчества обучающихся на Станции юных техников Зубарева И.А.	53
Приглашение к публикации материалов к 95-летию Движения по развитию детского технического творчества	 61

1-ая стр. обложки: фото (в центре) Профком студентов «МГТУ «СТАНКИН» – автор Гарифуллин К.А.;
Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества (нижнее фото);
Санкт-Петербургский городской центр детского технического творчества (верхнее фото).

Журнал индексируется в наукометрической базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)



**«Техническое творчество молодёжи»
научно-практический образовательный журнал
№ 5 (129) сентябрь-октябрь 2021**

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство ПИ № ФС77-58802 от 28 июля 2014

Учредитель ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Главный редактор журнала,
и.о. Проректора по образовательной деятельности
и молодежной политике ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»
М.В. Бильчук

Зам. Главного редактора
К.В. Хомутова

Выпуск журнала подготовлен
Объединённой редакцией научных изданий
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

Адрес редакции:
127994, Москва,
Вадковский пер., дом 1
e-mail: fcttuinfo@inbox.ru, ttm@stankin.ru
http://stankin.ru/

Индекс 80462 каталог «Пресса России»
для ЧИТАТЕЛЕЙ СТАРШЕ 6 ЛЕТ
ISSN 2409-0913

Отпечатано в Издательском центре
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

Председатель Редакционного Совета,
и.о. Ректора ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

В.В. Серебрянный
Редакционный совет
М.В. Бильчук, канд. техн. наук
Ю.Я. Еленева, докт. экон. наук, проф.
Л.В. Алиева, докт. пед. наук, проф.
А.В. Золотарева, докт. пед. наук, проф.
А.В. Капитанов, докт. техн. наук
Г.В. Найдено, канд. пед. наук
Р.А. Нежметдинов, докт. техн. наук
С.К. Никулин, докт. пед. наук, проф.
Ю.В. Подураев, докт. техн. наук, проф.
Д.В. Попов, канд. экон. наук
М.А. Салмина, канд. физ.-мат. наук
С.Е. Сосенушкин, канд. техн. наук
М.М. Стебулянин, докт. техн. наук, проф.
Т.Б. Тюрбева, канд. техн. наук
К.В. Хомутова, канд. пед. наук

Журнал распространяется на территории
Российской Федерации и странах СНГ
При переиздании материалов ссылка на журнал
«Техническое творчество молодёжи» обязательна
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей

©ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2021