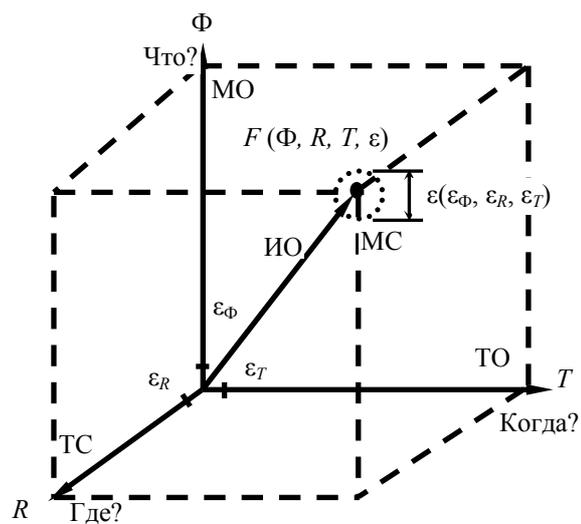


Е.И. ГЛИНКИН, С.В. МИЩЕНКО, К.Н. ШУПИЛО

# МИР ТВОРЧЕСТВА



• Издательство ТГТУ •

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**"Тамбовский государственный технический университет"**

Тамбовское областное государственное образовательное учреждение – общеобразовательная школа-интернат "Политехнический лицей-интернат Тамбовского государственного технического университета"

**Е.И. ГЛИНКИН, С.В. МИЩЕНКО, К.Н. ШУПИЛО**

# **МИР ТВОРЧЕСТВА**

*Рекомендовано к изданию Ученым советом университета и  
Комитетом образования администрации г. Тамбова*



---

Тамбов  
Издательство ТГТУ  
2006

УДК 37  
ББК Ч42  
Г54

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор ТГТУ  
*С.И. Дворецкий*

Начальник отдела развития образования и муниципального заказа  
Комитета образования администрации г. Тамбова  
*И.И. Мелехова*

**Глинкин Е.И., Мищенко С.В., Шупило К.Н.**  
Г54 Мир творчества. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. 128 с.

Систематизирован восемнадцатилетний опыт научно-методического творчества Школы молодого инженера для синтеза информационного обеспечения перспективного развития Политехнического лицея-интерната ТГТУ из неделимого комплекса компонент мировоззрения науки и техники, искусства и культуры в рамках воспитания творческой личности.

Монография предназначена для преподавателей и учащихся 10 – 11-х классов с целью совершенствования научно-практической работы.

УДК 37  
ББК Ч42

ISBN 5-8265-0464-1

© Глинкин Е.И., Мищенко С.В.,  
Шупило К.Н., 2006  
© Тамбовский государственный  
технический университет (ТГТУ),  
2006  
© Политехнический лицей-интернат  
ТГТУ, 2006

Научное издание

ГЛИНКИН Евгений Иванович,  
МИЩЕНКО Сергей Владимирович,  
ШУПИЛО Клавдия Николаевна

## МИР ТВОРЧЕСТВА

Монография

Редактор Т.М. Г л и н к и н а  
Инженер по компьютерному макетированию М.А. Ф и л а т о в а

Подписано к печати 29.05.2006  
Формат 60 × 84 / 16. Гарнитура Times New Roman.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Объем: 7,44 усл. печ. л.; 6,5 уч.-изд. л.  
Тираж 200 экз. С. 301<sup>М</sup>

Издательско-полиграфический центр ТГТУ  
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14.

## 1 ТРОПИНКА К ТВОРЧЕСТВУ

В народе говорят: "Большое видится на расстоянии. Лицом к лицу – лица не видно".

В эти дни коллектив школы № 13 г. Тамбова, ныне МОЛ с интернатом для одаренных детей сельских школ при ТГТУ, подводит итоги 30-летнему пути, пройденному под флагом принципа от школы "неопределенности" – к школе развития творческих способностей ученика и учителя [5, с. 4 – 13].

За прошедшие годы, как и многие другие педколлективы, школа прошла "грибное поле" педагогических новаций в поисках добротного образования. Она всегда стремилась обрести свое лицо, свой характер, иметь свою судьбу. Наш путь становления – это целая дорога в народном образовании. В связи с этим, видимо, будет не лишним вспомнить о некоторых творческих находках.

Школа № 13 еще в 1960-е годы первая в области перешла на кабинетную систему обучения и исходя из этого, педколлективом была разработана методика проведения уроков в условиях кабинетной системы. Неподдельный интерес вызвало у ребят и самих педагогов использование на уроках программ учебного телевидения (1970-е годы). Голубые экраны на занятиях по истории, литературе, физике впервые тоже зажглись здесь. По душе многим и, в первую очередь, самим ребятам пришлось апробированная и внедренная в практику школьной жизни ученическая система самоуправления.

А приходилось ли вам в 1980-е годы слышать о родительской Думе, Совете родителей? В 13-й школе они прекрасную службу сослужили в кризисные для нее 1980 – 82-й годы, что позволило широко, масштабно для развития школьного дела вообще и становления школы как таковой использовать союз таких трех социальных институтов, как школа – семья – общественность. И все это было направлено на воспитание детей и взрослых, на нравственную, духовную корректировку их отношений, на воспитание Человека в человеке.

Многие нынешние и бывшие выпускники (1980-е годы) получили постоянную трудовую закалку и путевку во взрослую рабочую и студенческую жизнь именно на своем школьном заводе "Сокол", объединившем в единый коллектив детей начальной школы и среднего звена по 9-й класс включительно с ученическим, директорско-административным и финансово-бухгалтерским корпусом, включая ОТК и систему координационной службы с шефствующего завода "Электроприбор". Это положительно повлияло на их социальную активность в духе времени, на нравственную атмосферу в школе, на формирование и самоутверждение личности школьника, способствовало его ранней профориентации, развитию потенциальных профессиональных возможностей учителей и администрации школы, укреплению и развитию отношений с общественностью. Интеграция школы и завода стала стимулятором творчества, включила механизмы самоорганизующей системы. Игра во взрослость переросла в самоутверждение и творческую инициативу. Она в ребятах воспитывала организованность, расчетливость и хозяйственность.

Укрепив начальное и среднее звено обучения и воспитания, стали очевидны прорехи в старших классах. Они стали еще рельефнее. Со временем оказалось, что интеграция школы и завода решает лишь часть проблем и неэффективна для совершенствования творческой личности старшеклассников. Тревога за их интеллектуальное развитие, за их социальную незащищенность, их духовность, за гражданскую порядочность не поубавилась. Не уменьшилась тревога,

наконец, просто за качество знаний старшеклассников, когда на мировом рынке труда все большим спросом пользовалось именно качество знаний, а пресловутый "Всеобуч" этого не обеспечивал, пока на горизонте образования ярко не вспыхнула, как шаровая молния, ведь ее хвост вдруг оказался в руках у всех, ослепительная идея интеграции школы и вуза. Итак, ресурсы системы "школа – завод" исчерпаны, самосовершенствование школы в рамках этой системы замедлилось.

В 1984 – 1985 годах, изучая опыт работы зарубежных образовательных учреждений с помощью преподавателей бывшего ТГПИ, анализируя свой долгий путь в условиях всеобуча, педколлектив школы пришел к убеждению полного переосмысления всей системы школьной жизни, исключая из нее прежде всего бесцветного, серого учителя. Поголовная политехнизация школ страны в 1970 – 80-х годах и элитарное обучение в спецшколах заставили нас искать альтернативные решения, отказаться от пресловутого всеобуча, когда всех надо учить одинаково, ориентируясь на среднего ученика, лица которого никто никогда не видел. Спецшколы элиты и политехнический всеобуч стали двумя полюсами деформации народного образования из-за бездумного копирования, тиражирования оригинальных находок ученых и практиков.

Мы решили всей своей человеческой, учительской мощью вернуться к личности ученика, найти в душе его светлую точку, а в себе цветок любви и бросить его к ногам каждого ребенка, кто в этом нуждается. Администрация школы создала все условия для внутренней свободы, душевного комфорта, проявления собственного творческого "я" каждому учителю. В коллективе учителей не замедлили обозначиться творческие группы, объединяющие педагогов по духовным и профессиональным интересам. Например, "Альянс четырех": Егiazарова И.Н. – историк, Ферман А.А. – литератор, Бетина Т.В. – биолог, Рыбакова Н.И. – преподаватель изобразительного искусства. Несовершенство учебников, сложности социально-экономических и политехнических проблем в стране, идеологическая напряженность подтолкнули их к более осмысленному, глубокому соединению воспитания с обучением своих подопечных как в учебное, так и во внеурочное время. В итоге возникла масса ярких, умных, теплых по-человечески, интегрированных уроков, спецкурсов, интересных методик работы. В связи с этим мы задались целью поставить каждого школьника нашего микрорайона в такие условия жизнедеятельности в школе, чтобы он испытывал душевный комфорт.

Безбрежным полигоном интеллектуального творчества в школе стал компьютер, который позволил учителю, не теряя контроля над классом, проложить тропинку человеческой связи к каждому ученику.

Первыми "сусанинами"-компьютеропроводцами в учебно-воспитательном процессе в 1984 – 1985 годах стали учителя физики, математики, химии, русского языка, биологии – Шаришорина Н.Н., Носова Л.Н., Богданова Л.А., Сергеева Н.И., Латынцева Т.М., Коршункова Т.Л., Жмаева О.П. и Васильева А.О. при методической поддержке ученого специалиста ТИХМа, нашего родителя А.В. Трофимова Мы также поддерживали связь со студентами и преподавателями пединститута, правда, не официально. Учителя при использовании ЭВМ старались сохранить в своей работе ощущение общей перспективы, понимание конечных целей образования, его связи с будущим. Это помогло и помогает эффективному развитию мышления детей, активизации их творческих способностей, повышению интереса к занятиям.

В далеком 1984 году мы понимали, что это всего лишь первые шаги, но стоять на месте не собирались. В 1999 г. наши школьники научены практически использовать свои знания в программировании, решать конкретные задачи через систему занятий на курсах по обучению школьников профессии "Лаборант-программист" под руководством инженера-программиста Н.В. Юрхановой и аспирантки, выпускницы нашей Школы молодого инженера Т.А. Сударьковой и, в частности, через глобальную систему Internet.

В 1985 году хорошо зарекомендовали себя методика работы в классах коррекции Н.И. Дубовицкой, учителей иностранных языков – английского и французского С.И. Раевой, Г.И. Козловцевой и Л.П. Кравец, их безоценочная система обучения иностранным языкам в начальных классах, начиная с детских садов "Елочка", "Гусельки", "Катюша", с которыми школа одновременно осуществляла программу преемственности в обучении, воспитании и укреплении здоровья своего спального микрорайона, никогда не рассчитывавшего на элитное вливание детей из других районов и школ города.

Думая, заботясь о детях с психической задержкой развития, помогая найти им путь к самим себе, администрация школы уже тогда в 1985 – 1987-й годы не исключала для себя (на перспективу) работы и с одаренными детьми через систему профильного обучения.

Таким образом, жизнь убеждала: нужна школа дифференцированного обучения всех детей микрорайона, но с гибким, подвижным комплектованием классов, начиная с формирования 1, 5, 8, 9-х классов и постепенно тем самым доводя школьников к старшим классам, к целенаправленной профессиональной ориентации на фоне углубленного изучения как отдельных дисциплин, так и спецкурсов с практической направленностью, удовлетворявших их интересы. Для чего? Чтобы учащиеся получили не только логичное интеллектуальное развитие, но и смогли еще "кончиками пальцев" почувствовать то, чему они учатся в школе, к чему они стремятся.

Первая попытка "покушения" на сложившийся стереотип работы была осуществлена в 1987 году. К 1988 году появилось четыре уровня обучения, которые требовали качественно нового решения проблемы, не нарушая преемственности и последовательности в учебно-воспитательном процессе и по вертикали (с 1 по 11 классы), и по горизонтали (межпредметную).

Зачем все это? Чтобы поднять престиж учебного труда. Чтобы постепенно, без пожара, без суеты, плавно подниматься по ступеням собственного качественного профессионального обновления. Научиться улавливать перспективные тенденции в развитии школьного дела, а руководству школы, методобъединению учителей – координировать поисковые разработки в рамках постоянно действующей системы обновления образования в условиях своего учебного заведения, улавливая дух времени.

Сама жизнь убеждала – прогресс школьного обучения возможен в системе школа – институт – производство. В середине 1980-х годов лишь немногие чувствовали интуитивно эту интеграцию, необходимую в народном образовании. Администрация 13-й школы, увлеченная идеей развития школы, развития личности ученика и учителя, стремлением отойти от школы "неопределенности" с усредненной личностью, была убеждена, что в работе с детьми от детского сада до поступления в вуз надо иметь свой "светильник", обращенный к душевному благоденствию, духовно-интеллектуальному сотворчеству ученика и учителя, свою тропинку к творчеству. Без поддержки высших учебных заведений развитие школьного дела по пути совершенствования дифференцированного обучения с пер-

спективной на профильное обучение и развитие творческих способностей школьников, на фоне унылого пейзажа воспитывающей среды нашего спального микрорайона, обречено на "умирание". Во весь рост встала проблема катастрофического ежегодного снижения интеллекта обучающихся, особенно поступивших в 1-е классы детей, снижение их здоровья как физического, так и психического, социальной активности и гражданской порядочности в поступках и действиях, и все это на фоне углубляющейся озлобленности и наступающей неразберихи. Это, в свою очередь, администрацию и педколлектив повернуло лицом к детям с психической задержкой развития. Мы организовали из их числа классы выравнивания, коррекции для детей, которые нуждаются как в педагогической, так и в психологической поддержке.

Жизнь настойчиво подталкивала наш педколлектив к профилизации учебно-воспитательного процесса в старших классах. Постепенно все члены педколлектива поняли, как важно не опоздать с воспитанием, сохранением, а то и восстановлением генетического фонда, что все проблемы средней школы без участия высококвалифицированных специалистов из вуза решить невозможно. Одними из первых откликнулись специалисты кафедры французского языка факультета иностранных языков ТГПИ, с которыми еще в 1991 году был заключен договор с целью координации усилий по профориентации школьников на педагогические специальности, активизации методической работы кафедры, поиска современных эффективных форм обучения и воспитания школьников, создания оптимальных условий для профессиональной практической подготовки будущих учителей иностранного языка, изучения передового педагогического опыта. Декан факультета иностранных языков Н.Н. Болдырев и заведующей кафедрой французского языка Л.М. Ермакова, с одной стороны, и директор школы К.Н. Шупило, с другой стороны, заключили договор о следующих формах сотрудничества: 1) считать школу № 13 г. Тамбова базовой школой кафедры французского языка для проведения профориентационной, учебной, методической, научно-исследовательской работы; 2) проводить методический эксперимент на базе школы № 13 с целью совершенствования методов обучения и воспитания учащихся средствами иностранного языка; 3) вести со школьниками 8 – 10-х классов профориентационную работу для подготовки к поступлению на факультет иностранных языков пединститута.

Заметную роль в практике работы школы в режиме дифференцированного обучения, особенно в начале 1990-х годов сыграло сотрудничество преподавателей школы № 13 с факультетом физической культуры ТГПИ в лице заместителя декана Сычева Анатолия Владимировича. Он сам и организованные им квалифицированные преподаватели оказывали методическую помощь в проведении учебных занятий и внеклассных мероприятии по плаванию, гимнастике и легкой атлетике. Он сумел привлечь школьных учителей к спорту. В то время в школе № 13 пышным педагогическим самоцветом расцвела спортивно-оздоровительная работа.

Не осталась в те годы в стороне от проблемы сотрудничества "школа – вуз" и кафедра педагогики ТГПИ в лице и.о. зав. кафедры канд. пед. наук Ю.П. Прокудина, который в 1980-е годы в 13-й школе был председателем общешкольного родительского комитета, сыгравшего главную роль в укреплении материально-технической базы учебно-воспитательного процесса, а в 1990-е годы и по сей день один из любимых преподавателей педагогики в гуманитарном классе.

Администрация школы, увлеченная идеей развития школы, давно поняла необходимость создания в условиях своей школы психологической службы не только для качественного улучшения воспитания и образования своих школьников, но и для того, чтобы непременно уйти от школы "неопределенности" к школе развития творческой индивидуальности детей, нуждающихся в поддержке психолога.

В нашей школе в 1991 году была создана психолого-логопедическая служба. Разработана директором школы К.Н. Шупило и ее заместителем по воспитательной работе П.В. Гаврилиным авторская программа создания научно-практической лаборатории по психокоррекции подростков на правах экспериментальной площадки ИПКУ Тамбовской области на базе школы № 13.

Научное курирование лаборатории в соответствии с договором осуществлял Центр семьи и подростка Института личности Российской Академии наук под руководством доктора психологических наук, профессора МГУ Спиваковской Аллы Семеновны – они подготовили специалистов-практиков на своей базе для нас и разработали для лаборатории научно-исследовательские программы. Но первыми проложила тропинку (еще в 1990 году) к душам учителей и учащихся школы № 13 в период ее становления как школы дифференцированного обучения кафедра психологии ТГПИ в лице заведующего кафедрой М.И. Старова. Именно его координационная работа и усилия канд. пед. наук Б.И. Тенюшева по профориентации школьников на психологические и педагогические специальности послужили трамплином к пониманию администрацией школы, что самым лучшим способом организации взаимодействия педагогов и ученика является педагогическая поддержка с помощью психологической службы. Но главным результатом совместной работы кафедры психологии ТГПИ, Института личности, ИПКУ и администрации школы № 13 стало создание компетентного коллектива психологов во главе с заведующим кафедрой психологии лицея канд. пед. наук Б.И. Тенюшевым с практической направленностью в деятельности, способного на сегодня участвовать в решении научных проблем.

Кафедру гуманитарных наук лицея возглавляют мэтры от науки ныне ТГУ имени Г.Р. Державина А.Г. Айрапетов, д-р ист. наук, профессор истфака, и канд. филол. наук доцент филологического факультета ТГУ – А.И. Иванов, которых отличает не только тонкий, изящный ум, но и высокая образованность, устремление навстречу школьным проблемам, способность переключаться от сиюминутных проблем на перспективу школьного дела. Они кропотливо, вот уже много лет, создают интеллектуальную атмосферу, способствующую развитию эмоциональной культуры личности, социально значимому отношению к миру мысли, к миру искусства.

Возникает большой вопрос. Что школа и ее выпускники имеют на выходе? Призовые места по языкам и литературе уже много лет на городских и областных олимпиадах, высокий процент поступаемости в вузы: 90 % выпускников гуманитарных классов учится на гуманитарных факультетах университетов. Наши ученики, как правило, заканчивают вузы с красными дипломами. Очень интересной гранью сотворчества по проблеме "школа – вуз" является плодотворный опыт работы педколлективов школы и химико-биологического факультета ТГУ им. Г.Р. Державина, декан которого канд. биол. наук доцент Е.А. Ганжа не первый год возглавляет кафедру естественно-медицинских наук в 13-й школе. Он осуществляет не только научное наполнение сложившейся системы учебно-воспитательного процесса в школе, но и координирует всю научно-практическую работу школьной кафедры с работой кафедры воз-

главляемого им факультета классического университета, облакая ее в реальные, логически обоснованные межпредметной связью довузовской подготовки ребят формы сотворчества лица с вузом. Апогеем всей работы являются, как одна из практических целей сотворчества 13-й школы с ТГУ им. Г.Р. Державина, распахнутые двери на химико-биологический факультет на приоритетных началах достойным выпускникам школы, желающим поступить на него.

Смело можно сказать, что к 1999 г. в школе № 13 сложилась своя саморазвивающаяся система развития творческих способностей ученика и учителя, где главным предметом является творение. Она стала центром живой мысли с научно-практической направленностью, со своей кадровой политикой, кафедральным типом обучения по четырем направлениям: психолого-педагогическое, гуманитарное, естественно-медицинское и инженерно-техническое с авторской Школой молодого инженера и советом ВОИР, возглавляемых д-ром техн. наук и д-ром экон. наук ТГТУ Б.И. Герасимовым и заслуженным изобретателем России, д-ром техн. наук Е.И. Глинкиным. Следует подчеркнуть, что роль Школы молодого инженера и кафедры инженерно-технического творчества в развитии школы № 13 переоценить трудно. Эта кафедра является уже много лет школой научно-технического творчества в школе № 13, своей глубоко научной практической работой продвинувшей ее к новому статусу муниципально-областного лицея МОЛ с интернатом для одаренных детей при ТГТУ, в котором учебно-воспитательный процесс строится в лучших традициях Российского образования, где опорой для добротного образования сельских школьников являются Свобода, Любовь, Правда.

Концепция развития школы № 13 г. Тамбова и образовательного процесса в ней перекинула мостик логической связи к концепции развития высшего, среднего профессионального образования в Тамбовской области.

К 1995 году педагогический коллектив 13-й школы в рамках интеграции высшего и среднего образования сумел систематизировать инновационные методы в оригинальную технологию творчества и организовать саморазвивающуюся школу созидания. Это привлекло к школе внимание ректора ТГТУ, д-ра техн. наук, профессора С.В. Мищенко и местных органов управления образования Тамбовской области и г. Тамбова. В целях дальнейшего развития образования в области, создания условий для обучения одаренных детей сельских школ, реализации их потенциальных возможностей, включения их в научно-исследовательскую работу на раннем этапе образования, а также в целях более широкого удовлетворения образовательных потребностей населения, администрация Тамбовской области постановила открыть с 1 августа 1995 г. на базе средней общеобразовательной школы № 13 г. Тамбова муниципально-областной лицей с интернатом для одаренных детей при ТГТУ. В качестве соучредителей МОЛ выступили Управление образования Администрации области, ТГТУ и Управление образования мэрии г. Тамбова. Выстроили в единую логическую цепь счастливый путь школьника в его будущее от светлого порога, которым является "причал" 1-го класса, до аспиранта вуза.

Все кафедры лицея успешно работают над проблемой личностно-ориентированного обучения и гармонического развития потенциальных творческих индивидуальностей в режиме дифференцированного обучения с опорой на научно-исследовательскую, экспериментальную работу с целью расширения интеллектуального фона лицейстов, повышения качества учебно-воспитательного процесса в целом учебном заведении. Пристанью творчества стал и интернат для одаренных детей сельских школ на базе школы при ТГТУ.

Научно-исследовательской, экспериментальной работой в лицее руководит научное общество "Искатель", объединяющее школьников, студентов, аспирантов – наших бывших выпускников и учителей. Координационную работу осуществляет научно-методический совет, который возглавляют председатель школьного совета (с двенадцатилетним стажем) д-р техн. наук, заслуженный изобретатель России Е.И. Глинкин и заслуженный учитель России, зам. директора МОЛ по науке А.А. Ферман.

Трудно переоценить в развитии школы роль предметных методобъединений учителей, которые являются "стартовыми площадками" и одновременно "пристанью" в решении всех проблем учебно-воспитательного процесса, вырастивших при этом целое ожерелье самоцветов – блистательных мастеров педагогического творчества в лице дважды лауреата Соровской премии Н.Н. Шаришориной, учителя высшей категории, лауреата Соровской премии О.П. Жмаевой, заслуженного учителя России А.А. Ферман, учителей высшей квалификации Т.М. Латынцевой, Н.И. Косыревой, Л.И. Лысенко и многих других учителей, чей труд вписывается ярким вкраплением янтаря в общее ожерелье самоцветов, в поиске самого себя через творчество, опираясь на свои и ребячьи желания, возможности, продвигаясь по пути саморазвития, саморегуляции. А тонкими ювелирами в рождении собственно педагогических технологий являются учителя учителей Р.Б. Роднянская, З.А. Трикозенко, Л.С. Курносова, Л.П. Кравец, А.А. Ферман – заместители директора по учебно-воспитательной и научно-психологической работе в лицее. В это материалистическое, потерянное время, в пламени самого жертвенного костра, в котором находится образование в России, они являются хранителями Вечного, Доброго в лицее, рыцарями 13-й школы, которые смотрят глазами влюбленной души на людей, на Землю, на Россию. Они велики тем, что овладели своим Временем. Их внутренний мир так богат, что жизнь вокруг них делается умной, сердечной. Хочется пожелать всем учителям-сподвижникам, ученикам, родителям и нашим союзникам но творчеству, преподавателям всех кафедр и вузов, работавшим в школе № 13, творческих успехов.

### **Муниципально-областной лицей с интернатом для одаренных детей при ТГТУ**

По гороскопу число 13 означает творчество. Наша 13-я школа 15 лет назад сделала свой творческий выбор, решив перейти от средней общеобразовательной школы с усредненной личностью, лица которой никто никогда не видел – к школе развития творческих способностей ученика и учителя [3, с. 3 – 7].

За основу своей работы на пути к школе творчества взяли макаренковский принцип "Труд и творчество", суть которого предполагает саморазвитие и в какой-то мере самокупаемость. Под флагом этого принципа начали в 1981 году с проблемы "школа – наш дом и мы в нем хозяева". Опираясь на выверенный жизнью беспроигрышный для нас тройственный союз "школа – семья – общественность", была решена проблема создания материально-технической базы для создания реформы школы духовно-эстетического уюта для взрослых и детей, нравственной атмосферы для сотворчества, комфорта в зонах отдыха детей, учителей, условий для охраны их здоровья, культуры труда на каждом рабочем месте. Затем, соединив усилия школы, семьи и общественности, направили их на создание системы учебно-воспитательного процесса в режиме интеграции "школа – завод".

Завод стал стимулятором творчества, что позволило включить механизм перспективного развития системы учебно-воспитательного процесса. Но жизнь показала, что интеграция только школы и завода решает лишь часть проблемы развития творчества в коллективе. Было ясно – надо вдохновить каждого школьника стремлением к богатой жизни в мире мысли. Стимуляторами развития сотворчества учителя и ученика стало широкое использование в учебно-воспитательном процессе технических средств обучения ТСО. При этом старались сохранить в своей работе ощущение общей перспективы, понимание конечных целей образования, его связи с будущим.

Безбрежным полигоном интеллектуального творчества в школе стал компьютер, который позволил учителю, не теряя контроля над классом, проложить тропинку человеческой связи к каждому ученику. С целью повышения качества учебно-воспитательного процесса и развития творческих способностей школьников, 17 апреля 1985 года был заключен первый договор по творческому содружеству между коллективами школы и кафедры АХП ТИХМа. Кафедра оказала неоценимую методическую помощь учителям школы по использованию программируемых микрокалькуляторов.

В 1985 году педколлектив школы пришел к убеждению полного переосмысления всей системы школьной жизни, исключая из нее, прежде всего, бесцветного, серого учителя. Мы решили всей своей человеческой, учительской мощью повернуться к личности ученика, поставить каждого школьника нашего микрорайона в такие условия жизнедеятельности в школе, чтобы он испытывал душевный комфорт. Нужна школа дифференцированного обучения всех детей микрорайона. Первая попытка "покушения" на сложившийся стереотип работы была осуществлена в 1987 году, когда мощным научно-педагогическим пожаром на горизонте реформы школы вспыхнула идея интеграции школа – завод – вуз.

Первоочередной задачей интеграции школы и вуза является укрепление начального звена обучения, как "стартовой площадки" учебно-воспитательного процесса в школе. Не один год проблемой для школы была работа по дифференциации обучения в среднем и старшем звене. Жизнь настойчиво подталкивала наш педколлектив к профилизации учебно-воспитательного процесса в старших классах. Постепенно сложилось в школе профильное обучение в старших классах по трем направлениям: инженерно-техническое, химико-биологическое с медицинским профилем и гуманитарное. Каждый из этих профилей всем своим содержанием образования направлен на развитие интеллектуального потенциала учащихся средствами дифференцированного обучения.

Администрация школы, увлеченная идеей развития школы, давно поняла необходимость создания в условиях своей школы психологической лаборатории, чтобы уйти от школы "неопределенности" к школе развития творческих индивидуальностей детей. В ходе работ была создана современная материальная база для индивидуальной и групповой работы с компьютерным программным обеспечением. Создан компетентный коллектив психологов с практической направленностью в деятельности, способный участвовать в решении научных проблем. В роли законодательной власти над лабораторией сегодня и вот уже три года выступает кафедра психология, которую возглавляет канд. психол. наук Б.И. Тенюшев. Создание и работа научно-педагогической лаборатории послужили новым толчком к поиску логически обусловленной идеи совершенствования качества учебно-воспитательного процесса и точки отсчета новых путей развития личности как таковой, ее социальной и гражданской значимости посредством кафедральной формы обучения.

Школа в режиме кафедрального типа обучения работает с 1992 года. Он осуществляется через интеграцию практической деятельности МОЛ и научно-теоретической и практической деятельности ученых специалистов из вузов, в школе на сегодня их 32 человека. Всего в школе работает 4 кафедры:

- 1 Психологии.
- 2 Точных наук с инженерно-техническим профилем.
- 3 Гуманитарных дисциплин.
- 4 Естественных дисциплин.

Вся их работа в школе и со школьниками направлена на практику формирования творческой личности, на развитие духовности, связанной с мышлением ребят, овладением ими методов познания и преобразования мира. В 1991 году школа стала дипломантом Всероссийского конкурса "Школа года", а в 1995 году получила новый статус – "МОЛ с интернатом для одаренных детей при ТГТУ".

Следует подчеркнуть – чем больше и вдумчивее школа использовала для совершенствования учебно-воспитательного процесса в целом и личностного проявления в нем учителя и ученика научно-практических инноваций, ориентированных на желания и возможности обучаемого и обучающегося, тем ярче раскрывались, совершенствовались их потенциальные возможности.

Сложившаяся система развития учебного заведения, как такового, прежде всего учит мыслить всех и каждого. Она изменила сознание всего педколлектива в направлении отхода от школы "неопределенности" с пресловутым всеобучем к школе развития творчества. Здесь главный предмет – творение духа, а главное богатство – учитель и ученик. Их объединяет общий тон взаимоотношений – озабоченность гражданской насыщенностью жизни, духовная ориентация, умение внутренне самообновляться, поиск новых путей развития личности, ее интеллектуальных возможностей до уровня творца.

Всем известно, что все лучшее в людях от просвещения. В его золотых лучах все согреваются. В наше трудное время хранителями Вечного, Доброго в школе № 13 (МОЛ с интернатом для одаренных детей при ТГТУ) являются ее рыцари – Р.Б. Роднянская, З.А. Трикозенко, Л.С. Курносова, которые смотрят глазами влюбленной души на людей, на Землю. Они велики тем, что овладели своим Временем. Их внутренний мир так богат, что жизнь вокруг них становится умной, сердечной.

### **Интернат для одаренных детей**

Одной из творческих граней многолетнего сотрудничества школы № 13 г. Тамбова и ТГТУ является совместное создание на базе школы лицея-интерната для одаренных детей сельских школ области [4, с. 3–4].

Автором идеи создания интерната для сельских школьников при ТГТУ является его ректор, д-р техн. наук, профессор С.В. Мищенко, который поставил задачу поиска, отбора и обучения одаренных детей сельской местности для подготовки к поступлению и безболезненному переходу к обучению их в высших учебных заведениях. Интернат для одаренных детей сельских школ при ТГТУ создан в рамках идеи непрерывного образования с целью создания у старшеклассников основ для осознанного выбора профессии, развития навыков научно-исследовательской работы с приоритетом на дальнейшее обучение в ТГТУ.

Отбор учащихся в 10-е интернатские классы проводится на конкурсной основе среди детей, имеющих аттестат об окончании 9

классов с "отличием", успешно выдержавших вступительные испытания (математика и русский язык) и прошедших собеседование, в том числе и на предмет "Что мы хотим". Вследствие конкурсного отбора приемно-экспертная комиссия осуществляет поклассную профильную дифференциацию. В лицее-интернате созданы инженерно-технический и технико-экономический классы, внутри которых осуществляется деление на группы и подгруппы. И с учетом актуальных познавательных способностей и склонностей учащихся строится учебно-воспитательный процесс, который носит оттенок дифференциации и индивидуализации внутри каждого класса. Для повышения качества обучения осуществляется дифференциация старшеклассников по способностям и интеграция по интересам.

Вся психолого-педагогическая система дифференциации обучения в интернате конструируется сразу на два года пребывания старшеклассников в МОЛ при ТГТУ, в котором вся работа направлена на "обогащение" и "ускорение". Особое внимание уделяется развитию умственных способностей школьников, творчеству, ускоренному прохождению учебных программ и обучению на высоком уровне трудности, где ставится цель: развитие творческого потенциала старшеклассников. Делается акцент на направленность и формирование целостной индивидуальности лицеиста как системы, включающей интеллектуальную, духовно-нравственную и эмоционально-волевыми сферы.

Следует подчеркнуть, что немалую роль в результативности работы со школьниками играет подбор кадров, способных работать в постоянно развивающемся учебном заведении на перспективу ребенка. Таковыми являются профессорско-преподавательский состав технического университета, который с любовью распахнул перед сельскими школьниками дверь в Храм науки, в равной степени и в Храм своей души. В этом плане следует отметить работу Лицманенко Т.Н. (английский язык), Шишина В.А. (физика), Исаевой Б.И. (химия), Самокрутовой Л.В. (русский язык и литература), Слезина А.А. (история), Щербаковой А.В., Шадровой Н.Т., Петро-вой И.В. (математика), Молибог Ю.И. (экономика) и др. Все преподаватели университета, работавшие в лицее, охотно прошли квалификационную аттестацию в ИПК областного управления образования, в который раз подтвердив свой высокий профессионализм и умение проникать в тайники души ребячьей, не отнимая у сердца их надежды.

Используемые программы корректируются в соответствии с задачами учебно-воспитательного процесса. Задачи определяются целью. Отталкиваясь приходится от разноуровневой подготовки школьников к восприятию углубленной программы, рассчитанной на высокий интеллект обучаемого. Преподаватели лицея-интерната стараются использовать интегрированные курсы различных фундаментальных дисциплин. Большое внимание уделяется диагностике в учебно-воспитательном процессе, умению анализировать свою деятельность, творчески ее осмысливать и обосновывать.

В интернате очень большое внимание уделяется воспитанию души, организации духовной жизни, по граждански насыщенной, социально активной. Суть педагогического воздействия на лицеистов интерната – идти к человеку, к потенциальной индивидуальности в детях.

### **Управление воспитательной системой муниципально-областного лицея в 2000 году: проблемы и решения**

В последние годы педагогический коллектив МОЛ пристальное внимание уделяет проблеме школьной воспитательной системы,

предполагающей не только и не столько комплекс воспитательных мероприятий, коллективных творческих дел, педагогических воздействий, в том числе и воспитание, осуществляемое на уроке, а также внеклассную и внутреннюю работу, сколько решение проблемы управления развитием воспитательной системы с позиции ее создателей, делая акцент на развитие системы изнутри [6, с. 5 – 7]. Администрация лицея делает попытки использовать в той или иной степени в практике своей работы основные идеи теории самоорганизующихся систем, которые позволяют ей определить новые повороты в рассмотрении воспитательной системы как объекта управления.

Следует заметить, что все чаще делается попытка сочетать традиционные пути управления воспитательной системой с инновационными (погружение в красоту, психолого-педагогическая поддержка ребенка, воспитание культуры Духа, воспитание Души). В сложившейся системе образования в МОЛ неуклонно проявляются две взаимосвязанные тенденции – интеграция и дифференциация, в рамках и под воздействием которых формируется и развивается современный школьник, наш лицеист, и как индивидуальность, и как определенный тип личности.

Воспитательная система лицея имеет сложную структуру, многие из элементов которой возникали стихийно, но в целом воспитательная система создавалась целенаправленно, и пути ее развития заложены в ней самой, в ней самой содержится и основа для развития новой, будущей системы. Именно в этом мне как руководителю лицея и видится процесс более эффективного ее построения. Следует подчеркнуть, что администрация лицея, оказывая управляющее воздействие на процесс реализации системы, всегда стремится согласовать его (свое воздействие) с внутренними свойствами новейшей системы. Это, на наш взгляд, дает хороший резонансный эффект.

Например, с целью дальнейшего развития системы образования в лицее на базе научного общества "Искатель" создан жизнедеятельный аналитический научно-методический центр "Развитие" (АНМЦ), возглавляемый д-ром техн. наук, профессором, заслуженным изобретателем России Е.И. Глинкиным и заслуженным учителем России А.А. Ферман. АНМЦ "Развитие" работает над пакетом научно-методических материалов, регламентирующих организацию учебно-воспитательного и научно-экспериментального процессов в нашем учебном заведении в системе лицей – вузы через призму общелицейской проблемы "Формирование творческой личности". Администрация МОЛ с руководителями предметных МО, обобщив опыт работы по аттестации педагогов, разрабатывает технологию развития индивидуальности учителя, творческой индивидуальности старшеклассника в профильных классах, с помощью которой можно будет показать, как реализуется идея развития личностного потенциала МОЛ.

Исходя из актуальной ситуации развития школьного образования в период крайней общественной неустойчивости МОЛ с интернатом для одаренных детей при ТГТУ в связи с запросами учащихся, их психологической готовностью к рефлексии эмоциональных, интеллектуальных, волевых проявлений, запросами педагогов и родителей работу психологической службы сегодня вынужден вести по укрупненной схеме с 1 по 11-е классы на фоне решения общелицейской проблемы "Формирование творческой личности". Вся деятельность педагогов-психологов, инициативной группы педагогов, творчески работающих над решением задач по обновлению содержания, методов и организационных форм образования, воспитания в лицее, направлена на разработку и апробацию путей, обеспечивающих развитие личности обучающегося, его способности к самораз-

виту, самоопределению и самообразованию, формированию у обучающихся общечеловеческих ценностей, демократических установок и гражданской ответственности в социальной жизни. Одними из ведущих направлений в работе психологической службы являются психолого-педагогическая поддержка здоровья сберегающей функции, личностно-ориентированное обучение в профильных классах, интеграция коррекционного компонента в учебно-воспитательном процессе, в том числе детей, требующих постоянно психолого-педагогической поддержки, современные подходы к обучению и воспитанию детей с высоким уровнем интеллекта и т.д.

За последнее время наметилась тенденция в работе педагогического коллектива и администрации МОЛ к организации и проведению духовно-физической, спортивно-оздоровительной, культурно-патриотической работы с детьми, в том числе и через природоохранную деятельность "Навстречу здоровой жизни". Почему? Она помогает видеть меняющуюся, развивающуюся сущность каждого ученика, самого себя и сообразно этому строить дальнейшую стратегию и тактику воспитательного воздействия. Подобная практика воспитания в какой-то мере "открывает глаза" педагогам на сакраментальные вопросы. Как сегодня воспитывать детей? Что сделать с содержанием воспитания, чтобы растущий человек не только существовал в современной нелегкой обстановке, но и жил подлинно человеческой одухотворенной жизнью? В процессе работы с детьми в сложный перестроечный период нами выстрадана педагогическая аксиома: в процессе воспитания надо непременно формировать у школьника "точки опоры", опираясь на которые он мог бы жить по законам Истины, Добра и Красоты. Сегодня природа, культура, поиск, наука, интересное дело, педагогическая технология – на службе у нашего духовно-физического здоровья и получают в 2000 г. постоянную прописку в нашей "малой педагогической родине" – МОЛ с интернатом для одаренных детей при ТГТУ.

Особое внимание педагогического коллектива МОЛ уделяется созданию комфортной информационно-технологически насыщенной среды жизни и обучения одаренных детей из сельской местности. Наличие развитой телекоммуникационной инфраструктуры ТГТУ и региональной компьютерной сети сферы образования TSTUnet создает предпосылки широкого внедрения информационных технологий в быт лицеистов из интерната для развития их всестороннего кругозора, глубокого изучения иностранных языков и общения с зарубежными сверстниками, знакомства с культурами стран мира, приобретения навыков работы с современными компьютерами. Для этого необходим класс для свободного выхода в Internet, который будет подключен к опорной сети ТГТУ TSTUnet, но Управление образования администрации Тамбовской области средств не находит.

На пороге III тысячелетия администрации МОЛ, нашему педагогическому коллективу ясно, какой путь выбрать в развитии своего учебного заведения и воспитания в нем Человека – путь Красоты, Любви, Знаний. Жизнь строим по формуле международного языка – Красота, Простота, Бесстрашие (без которых невозможно построить Храм новой жизни).

### **Мир образования и образование мира в лицее**

Сейчас забыт Человек [7, с. 3–4]. В нашем лицее принципиален интерес и внимание к каждому ребенку. Здесь преломление так необходимых реформ школы. Возрождение духовных начал – тоже острейшая задача. Формула жизни в лицее-интернате при ТГТУ –

идти к Человеку, к потенциальной его индивидуальности, согласно его природосообразных качеств, через многообразие программ, систем, технологий, форм и методов сотворческой работы "Учитель – ученик", способствовать творческому развитию интеллектуального потенциала учащегося через образование мира в доме Лицей.

Мы для себя уяснили: чтобы подарить мир радости, творчества и достижений, каждому кто учит и учится, следует пройти три пути: путь знаний – самый длинный, путь веры – короче, путь действия – самый краткий. Н.К. Рерих писал: "Единственная опора в жизни – искусство и знание". Искусство воспитания – большой искус. Какой путь выбрать в воспитании школьника в современном техногенном веке, в атмосфере вседозволенности, рыночного цинизма, презрения к великим гуманистическим идеалам века, отрицания семьи, с абсолютной верой в то, что в жизни можно только брать, ничего не давая взамен?

На сегодня в лицее-интернате сложились интегрированные направления в работе со школьниками:

- развитие интеллекта и воспитание культуры интеллектуального труда, речевой, компьютерной и общей культуры;
- духовно-нравственное воспитание;
- воспитание души и создание культуры духа ("Что мы сеем в этой жизни, то будет прорасти в вечности...").

Воспитание души и создание культуры духа осуществляются через погружение школьников в мир красоты, в основы миропонимания (с опорой на опыт русской философской мысли), памятуя о том, что в человеке должны быть прекрасны не только лицо, одежда и мысли, но и чувства. Заметное место в работе с детьми отводится их самопознанию и самосовершенствованию.

Духовно-нравственное воспитание идет через духовное просвещение, краеведение, христианские традиции малой родины, посещение храмов, поездки в духовно-культурные исторические центры России, через эстетический курс с элементами занятий изотерапией, посещение театра, концертного зала, музеев, картинной галереи, занятия искусством танца, поэтического творчества, музыкой, занятия своим здоровьем, встречи с творческими людьми, прослушивание духовной музыки, участие в праздниках на примерах классической литературы и музыкального искусства. Жизнь каждого дня строим по формуле международного языка: Красота, Простота, Бесстрашие и Действие, без которых невозможно строительство Новой Жизни. "Вера без дел мертва" – в этом будущее и настоящее лицея-интерната при ТГТУ.

Жизнь в лицее начинается с создания комфортной информационно-технологически насыщенной среды воспитания и развития школьника, которая предполагает учебные программы, интегрированные курсы, спецкурсы "В помощь программ", авторские программы, интеллектуальные объединения "Ищем и находим таланты", интеллектуальные марафоны, конкурсы умников и умниц лицея "Что? Где? Когда?", переписку через Internet с учащимися других государств, регионов страны, области. Самообразование, саморазвитие, саморегуляцию. Работу в студенческом конструкторском бюро. Участие в научном обществе лицея "Искатель", работу в ВТК. Подготовку и участие в предметных олимпиадах, в городской научно-практической конференции "Грани творчества". Работу в органах самоуправления, издательстве лицейских журналов "Проба пера", "Горжусь малой родиной своей", "Уголки земли Российской", "Мир образования в лицее" и т.п. И заканчивается двухгодичная программа "Образование мира в доме Лицей" участием школьников в итоговой лицейской научно-практической конференции под девизами

"Школа XXI века нашими глазами" и "Я в XXI веке", линией жизни которых предполагается взлет человеческого Духа под девизом: "Дорогу талантам!"

### **Аспекты модернизации сельских школ**

Сейчас, когда мы смотрим вперед в XXI век, мы являемся свидетелями низкого образовательного уровня в наших сельских школах, характеризующегося недостаточной глубиной изучения учебных дисциплин, не достигающих до уровня практического владения [8, с. 3 – 5]. Недостаточный объем лабораторно-практических работ, недостаточный уровень владения современным учебным оборудованием, недостаточный уровень владения и использования современных информационных технологий, недостаточно высокий уровень общей культуры подготовки старшеклассников на момент выпуска из школы. И как следствие вышесказанного – выпускники сельских школ, по сравнению с городскими школьниками, не имеют равных стартовых условий для поступления в вузы. Им недоступна в школьных условиях и ранняя целенаправленная профильная подготовка. Отсюда низкая результативность образования в сельской школе, не говоря уже о проблемах образования в мало комплектных школах, которые на грани закрытия.

В осуществлении модернизации сельских школ, в условиях недостаточного финансирования и отсутствия современной материально-технической базы во многих школах области для качественного, конкурентно способного образования сельских школьников, способных пойти в науку, в нашей области в качестве приоритетных, на наш взгляд, можно выделить следующие направления развития образования:

1 Достижение стратегической задачи вхождения образования сельских школьников в вузовское образовательное пространство.

2 Усиление роли вузов, как одних из ведущих центров в области довузовской образовательной подготовки сельских школьников с ранней профильной ориентацией.

С этой целью в настоящее время озабоченность качеством, доступностью и результативностью образования на селе Тамбовщины вполне можно выразить конкретными действиями со стороны органов управления образования и местных властей по созданию различных типов учебных учреждений, как например, лицеев-интернатов при вузах области с использованием тех принципов образования сельских школьников, которые прошли практическую апробацию в течение последних 7 лет под эгидой МОЛ с интернатом для одаренных детей сельских школ области при ТГТУ. Это один вариант. Можно и даже нужно открывать лицеи-интернаты в ведущих школах районных центров и малых городах области с использованием дистанционных методов обучения, основанных на использовании современных информационных технологий. Например, вполне можно рекомендовать набор таких информационных технологий, как печатные материалы (справочники, пособия, учебники, дидактические материалы), электронная почта, телеконференции по электронной почте. Для этого придется использовать и местное телевидение, и доступность интернета.

Необходимой частью системы дистанционного обучения должно быть предусмотрено самообучение (пользование школьниками видеопленками, справочниками, электронными учебниками). Хорошо, если бы старшеклассники лицеев-интернатов сельской местности имели возможность в процессе самообучения иметь доступ к базам данных, к электронной библиотеке базового вуза, содержащим огромное количество разнообразной информации.

Возможен третий вариант получения достойного, современного образования сельскими интеллектуальными детьми через так называемый "Универсальный комплекс", который еще надо создать и пока как экспериментальную площадку на федеральном уровне. Такой лицей для сельских школьников видится отдельной кафедрой, структурным подразделением университета, развитие которого будет входить в рамки "программы очередных мер по развитию университетского образования", по которой будет предусмотрено расширение системы подготовки сельских интеллектуалов к продолжению образования в высшей школе. При этом стратегия развития такого учебного заведения, полностью находящегося в университетской среде, должна быть в поле внимания ректора, контролироваться учебным отделом, а реализовываться деканатом довузовской подготовки и администрацией лицея-интерната согласованно с общетеоретическими кафедрами по программе с углубленным изучением школьного стандарта, дифференцированной специализацией профильных кафедр университета. В предлагаемом типе учебного заведения большие надежды возлагаются на принцип соединения глубокой теоретической подготовки по основам фундаментальных наук с практической подготовкой, научными исследованиями в рамках детского школьного научно-технического творчества.

Стратегия интеграции школа – вуз определит тактику преподавателей-предметников (труд которых ректоратом будет оценен по достоинству) согласно научно-техническим задачам профподготовки специалистов профилирующих кафедр. В таком случае интеграция обучения и воспитания сельских школьников реализует непрерывный и преемственный творческий процесс: школьник – студент – аспирант – ученый, дифференцирует знания по интересам научно-исследовательского творчества, инициирует развитие научных школ, а также информационных технологий созидания и потребления, воспитания и обучения. Такой подход к образованию сельских школьников позволит помочь нашей стране занять достойное место в постиндустриальном обществе, основанном на высокотехнологичных, высокоинтеллектуальных процессах.

Мы подошли сейчас к такому моменту, когда было бы правильно поставить задачу сформировать концепцию, доктрину развития сельского образования в нашей области, которая предусматривала бы создание нового поколения образовательных стандартов на самых современных принципах, использования самых современных образовательных технологий, метода сертификации образовательных учреждений и их подразделений, образовательных программ, в том числе, на международном уровне.

### **Аналитическая деятельность руководителя – инструмент принятия управленческих решений**

Аналитическая деятельность руководителя – тема актуальная во все времена и для всех руководителей [9, с. 3 – 5]. Она предполагает прежде всего филигранную настройку и обработку руководителей учебного заведения сложной ткани внутриколлективных отношений, без чего немислимо продвижение по пути развития учебного заведения, и это есть тот единственный правильный путь, который обеспечивает переход от примитивной "арифметики", так называемого "контроля и руководства", до сих пор лежащего в основе управления многими школами, к "высшей математике" внутри-школьного менеджмента. Жизнь показала, там, где начинаются аналитические проникновения руководителя в существо того или иного педагоги-

ческого явления, закладывается основа для научного подхода к управлению школой.

Поведенческий аспект руководителя школы должен быть (на наш взгляд) сориентирован на Человека, на работу с учителем и учеником, на формирование коллектива единомышленников. Формирование педагогического коллектива единомышленников необходимо начать с формирования потребности педагогов иметь такой коллектив, сформировать у учителя потребность познать себя. Как только эта информация будет директором проанализирована – появится портрет коллектива и можно будет определить ведущую роль характера отношений, западающие негативные и позитивные моменты в расстановке сил. В нашей школе № 13 эта аналитическая деятельность помогла и помогает успешно управлять коллективом, без потрясений. Мы думаем, многие руководители на собственном опыте убедились, как важно руководителю в течение всего периода управления держать руку на пульсе внутриколлективных отношений.

Что это дает? – Ответ из своей практики. После глубокого анализа состояния отношений в педколлективе, определения мотивации профессиональной деятельности большинства педагогов, их отношения к узловым вопросам педагогического процесса, уровня их теоретической и методической подготовленности администрация школы № 13 позволила отойти от пресловутого всеобуча с усредненной личностью и перейти к дифференцированному обучению, а в последующее время и к профильному с кафедральным типом обучения, со всеми вытекающими отсюда современными технологиями обучения и творческими поисками содружества с нашими университетами и другими учебными заведениями областного центра. Следует подчеркнуть, что на вышеназванную работу у нас ушел не один год. Руководство школы расчетливо и целенаправленно, опираясь на такие приемы, как "акцентирование", "обострение борьбы мнений", "логический анализ суждений" и т.д., добилось в конце концов, что ранее заложенная в основу деятельности педколлектива актуальная педагогическая идея, пройдя длительный временной путь, была воспринята всеми в системообразующий стержень деятельности коллектива. Что и требовалось.

Для нас самое сложное и ответственное по сей день заключается в том, чтобы постепенно, на основе терпеливого и уважительного отношения к каждому сотруднику, добиться, чтобы все общие цели, вытекающие из миссии школы, были педагогами восприняты как свои собственные и чтобы они не навязывались людям сверху, а выработывались вместе с ними. Для этого, как мы давно убедились, необходима кропотливая работа руководителя школы с каждым педагогом с учетом его личностных качеств, профессиональной направленности, места и роли в коллективе, опираясь при этом на принципы целевой гармонизации, целостного взгляда на личность, принцип сотрудничества, принцип индивидуального подхода. Следует подчеркнуть – труд руководителя индивидуален по своему характеру. Но в каком бы талантливом исполнении он не был, конечный результат – это итог труда всего педколлектива.

Однако практика показывает, насколько полно руководитель школы (лидер он или пассивный функционер) умеет "дирижировать" связями, а они очень разнообразны, многогранны, между учителями, между педагогами и учениками на основе сотрудничества, насколько разумно, целесообразно умеет привлекать общественность, интегрировать усилия сотрудников на широкое использование культурно-этических инструментов управления, создание устойчивого стиля во всей жизни школы, сохранять конкурентоспособность образовательного учреждения, создавать оптимальный ва-

риант будущего школы, не дать ее опрокинуть и втянуть коллектив в водоворот неудач ни при каких социально-экономических переменах, – настолько эффективно будет решаться главная задача в школе по формированию личности учащихся. На данном этапе эта проблема решается через личностно-ориентированное обучение у нас. Одновременно решается задача адаптации сотрудников к этой идее.

Следует подчеркнуть, уточнить, чтобы цивилизованно, профессионально руководить жизнедеятельностью школьного коллектива, нужна команда профессионалов, которые могут делать дело руками других. Это очень тонкая, полная психологизма длительная, кропотливая работа вести других к успеху, ориентируя на качество и формирование внутришкольной культуры, но это возможно в стабильном коллективе. У нас стабильный коллектив, в котором делаем ставку на молодых – их 46 человек. Всего сотрудников – 153, а совместителей – 47, из них аспирантов – 5, а кандидатов – 27, профессоров и докторов наук – 4, они являются заведующими кафедрами.

Нам удастся планомерно, логично и по вертикали, и по горизонтали направлять работу всего коллектива по пути развития учебного заведения, влиять на собственное профессиональное обновление, на развитие личности учителя, ученика, координировать поисковые разработки, причем в рамках постоянно действующей системы обновления образования и воспитания в условиях своего учебного заведения, улавливая дух времени, совершенствуя при этом формы развивающего обучения, развивая творческую мыслительную деятельность, потенциальные способности детей и учителей, создавая банк данных учебно-методической, преподавательской работы, в том числе за счет привлечения лучших лицейцев к информационному анализу и синтезу программного обеспечения с консультацией ученых мужей, на создание собственных информационных технологий, научно-методическую работу в лицее на базе телекоммуникационных сетей дистанционного образования для повышения качества обучения творчеству лучших мировых стандартов.

А это "сверхзадача" руководителя учебного заведения. Хочется обратить внимание начинающих руководителей на следующее обстоятельство. Вся сложность процесса аналитической деятельности по формированию педколлектива единомышленников заключается в том, что руководитель должен прежде всего сам воспринимать это единство диалектически, понимать его не как унылое единообразие, характеризующееся безликостью, единомерностью. Отнюдь! Он должен воспринимать его как единство многообразного. Единые ценности – да, единое их понимание – да, но пути их использования, методы и подходы разные. Ведь педколлектив состоит из разных учителей, не из одних хороших.

От руководителя требуется уважение к этой человеческой, педагогической разности. Его искусство как руководителя и заключается в том, чтобы соединять противоположности, но соединять так, чтобы получилась не какофония, а "педагогическая симфония".

### **Страницы творчества ШМИ**

Страницы творчества Школы молодого инженера (ШМИ) отражают научно-методическую работу лицея № 13 и информационную технологию обучения кафедры "Инженерно-техническое творчество" [10, с. 7 – 9]. Страницы творчества ШМИ интегрируют банк электронных программ обучения творчеству и систематизируют учебно-методическую работу учителей, анализируют организационные мероприятия инновационной деятельности и развивают информационные технологии дистанционного образования. Выпускные работы юных инженеров представлены в физико-технической сек-

ции VIII научно-практической конференции НПК "Грани творчества", подводящей итог десятилетнего выпуска техническим университетом сборника тезисов докладов старшекласников на традиционных городских научно-практических конференциях.

Банк электронных программ пополнен в 2004 г. обучающими тренажерами по блок-схемам (А. Дюжев) и криптографии (М. Матушкина), влажности (А. Юдаев) и схемам (О. Можаров), архитектурному дизайну (Е. Портнова) и экономике предприятий (М. Арманова). Работы выполнены на языках высокого уровня и с помощью профессиональных программ, это стало возможным за счет целенаправленных теоретических занятий ШМИ и специализации тематических задач по интересам на летней практике в десятом классе, а также благодаря последовательности обучения методам творчества и научно-исследовательской работе юных инженеров в одиннадцатом классе.

Многие из вышеназванных выпускных работ выполнены в виде научно-методических пособий по физике ("Электронный справочник по определению влажности") и экономике ("Экономика предприятия"), информатике ("Тренажеры по программированию") и кибернетике (Справочник ЕСКД схем). Электронные пособия выполнены в триедином союзе юных инженеров, преподавателей творчества и аспирантов-программистов. Следует отметить учебную программу по программированию (исполнитель С. Пудяков, руководитель К.Н. Филиппов) и по дизайну архитектуры (исполнитель Н. Токмачева, методист Л.А. Ныркова, программист К.А. Шульгин). Информационные технологии просто и доступно разъясняют основы программирования, технологично и эргономично демонстрируют творческие решения в динамике мультимедиа.

Аудиту и маркетингу новаций служат программы анализа научно-практических конференций (Е. Тебякина и М. Васинцева) и вечеров ВОИР (Н. Косорева и М. Горшкова). Программа "НПК" систематизирует по годам и секциям, научным направлениям ШМИ и кафедр лицея результаты исследований учеников инновационных заведений г. Тамбова для оперативного анализа и долгосрочного прогноза развития НПК "Грани творчества". Организаторское творчество юных инженеров лицея за 15 лет и творческий потенциал старшекласников ШМИ позволяют проследить на всех этапах развития программа "ВОИР", которая является наглядным пособием по изучению истории ВОИР и сценариев вечеров прошлых лет, развития ШМИ и инженерно-технической кафедры лицея. Новаторская деятельность объединяет в Школу творчества школьников и учителей лицея, студентов и аспирантов университета, преподавателей и ученых инновационных заведений.

Страницы творчества ШМИ отражает сайт "Лицей № 13-2004", объединяющий в телекоммуникационную систему основные направления юных инженеров ШМИ и старшекласников кафедр, учителей лицея и преподавателей ТГТУ. Создатели сайта О. Ереметова, О. Дробышева (ученицы 11 "А") и А.А. Голощанов (аспирант) учли недостатки и преимущества электронных страниц выпускников ШМИ 2000 – 2003 гг. и систематизировали необходимую информацию о ШМИ в физико-математическом классе, кафедре инженерно-технического творчества родного лицея. Сайт 2004 г. отражает иерархическую структуру лицея № 13 и его кафедральный принцип обучения, дифференциацию инженерной кафедры на ШМИ и физико-математические классы с идеологией изобретательства и инновационной деятельностью. Навигация сайта реализует произвольную адресацию страниц с возможностью последовательной выборки информации при обращении к выпускным работам юных инженеров. Иерархия сайта реализует блочную структуру с открытой архитек-

турой с возможностью расширения тезауруса и обновления банка данных электронной страницы. Экономичность и технологичность сайта "Лицей № 13-2004" отвечает регламентам сервера ТГТУ для размещения его в телекоммуникационной сети Internet.

Следует констатировать творческую пассивность учителей-предметников в работе со старшеклассниками 10 классов, обусловленную перестройкой стандарта Министерством образования и введением машинного тестирования для сертификации ненормированных знаний на федеральном уровне абитуриентов школ в заключительном семестре обучения перед выпускными экзаменами. "Нововведения" местного масштаба нивелируют созидательное творчество учителей-сподвижников до безликих норм среднестатистического образования и обезличивают страницы творчества авторских технологий научно-методической работы ученых высших учебных заведений.

Освоение информационных технологий умножает страницы творчества ШМИ и поднимает научно-методическую работу лицея № 13 до уровня мировых стандартов. Для этого необходимо развивать компьютерное моделирование и телекоммуникационные связи в рамках единения общеобразовательного стандарта и технических дисциплин при интеграции школа – вуз на уровне федерального и глобального информационного пространства.

### **Путь развития лицея № 13**

В октябре 2004 г. МОУ лицей № 13 подвел итоги 35-летнего поиска собственного пути саморазвития, самосовершенствования от школы "неопределенности" с усредненной личностью, лица которого никто не видел, до лицея с систематизированным учебно-методическим и научно-исследовательским опытом обучения творчеству, воспитания творческой личности и организации инновационных методов совместно с ТГТУ и классическим университетом им. Г.Р. Державина, на хорошей образовательной траектории предпрофильной и профильной довузовской подготовки выпускников в рамках триединого союза: ученик – учитель – предметник и программист [11, с. 9–10].

Это путь с ориентацией на ученика, как на Главную Ценность, на развитие субъективных свойств индивидуальности, на формирование и реализацию творческого и интеллектуального потенциала личности учащегося. Одновременно выбранный нами путь развития школьного образования, способствующий повышению инновационной грамотности педагогов, жизненной адаптивности учебного процесса, постоянному совершенствованию образовательной парадигмы, помогает поддерживать на хорошем качественном уровне Мир образования каждого школьника.

За последние 10 лет педколлектив лицея № 13 накопил определенный опыт работы по предпрофильной и профильной подготовке наших выпускников, которая играет определяющую роль в выборе ими своего жизненного пути. Отлажена технология организации учебного процесса в профильных классах. Кафедрами полностью проработана программа обучения, учебно-методическое и научно-практическое, исследовательское, техническое сопровождение по личностно-ориентированному обучению школьников. На сегодня в лицее № 13 четко просматриваются несколько информационно-технологических профилей со своей практической направленностью. Наши выпускники в условиях лицея адаптируются к обучению в вузе. Учиться в вузе их учит обучение в наших профильных классах.

В настоящее время кафедры озабочены созданием электронных сборников по всему спектру используемых инновационных технологий в учебном процессе в профильных классах лицея, преимущество которых предполагается в индивидуальной траектории обучения для каждого учащегося, идущего своим темпом. Ориентир которых направлен не на среднего, а на слабого и сильного ученика, с обязательным выполнением индивидуального проекта (курсовой работы и т.п.). Использование электронного сборника, учебника по тому или другому профилю в свою очередь потребовало создания внутрилицейского Сайта по использованию информационных технологий. – Зачем? – Дать возможность каждому воспользоваться дополнительным материалом, методической поддержкой на сайте нашего научно-методического центра "Искатель". В связи с тем, что в будущем вузы России перейдут на прием абитуриентов по европейской технологии и будет учитываться портфолио в дополнение к ЕГЭ, то наши ведущие учителя профильных классов уже сейчас совместно с учителями информатики подумывают о формировании портфолио выпускников лицея, а кафедры совместно с научно-методическим центром "Искатель" начали работать над пакетом документов (методические пособия, электронные учебники, сборники, контрольные работы и тесты по каждой дисциплине для каждого года обучения, т.е. для 9 – 11-х классов и для 10 – 11-х классов.

Перед нами открывается новая панорама беспредельного интеллектуального мира, воспользоваться которым следует творчески, вдохновенно, рассеивая духовную нищету.

### **Политехнический лицей-интернат**

Структура политехнического лицея-интерната (ПЛИ) ТГТУ отражает мировоззренческую концепцию творчества в интегральной системе школа – вуз областного уровня [12, с. 11 – 15].

Тамбовское областное государственное образовательное учреждение – общеобразовательная школа-интернат "Политехнический лицей-интернат Тамбовского государственного технического университета (ТГТУ)" (далее лицей-интернат) создано постановлением администрации области № 587 от 04.07.2005. Согласно Уставу, структура образовательного пространства ПЛИ на верхнем иерархическом уровне лицея-интерната включает учредителей – Управление образования Тамбовской области в лице начальника управления и Тамбовский государственный технический университет от имени ректора. Возглавляет ПЛИ директор, определяющий цели и задачи общеобразовательного учреждения, утвержденные Уставом управления образования и согласованные с ректором ТГТУ.

Лицей-интернат реализует общеобразовательные программы среднего общего образования с углубленным изучением физики и математики и технической профилизацией по специальностям соответствующих кафедр университета, а также дополнительное образование во внеурочное время для реализации творческих интересов и способностей лицеистов. Задачи стандартного, углубленного и профильного обучения обусловлены развитием и совершенствованием системы непрерывного образования Тамбовской области с целью обеспечения "равнодоступности получения образования для детей из сельской местности, подготовки воспитанников к получению высшего образования". Основная цель ПЛИ – это "ориентация старшеклассников к творческому труду в различных сферах научной и практической деятельности, всестороннему образованию и гармоническому развитию личности".

Координирует цели и задачи заведения Совет лицея под председательством декана довузовской подготовки ТГТУ совместно с ди-

ректором ПЛИ и его заместителями по учебно-воспитательной (УВР), научно-методической (НМР) и воспитательной (ВР) работе. По вузовской тропе к школьному Олимпу в рамках общеобразовательного стандарта и углубленного изучения точных дисциплин ведет лицеистов кафедра общеобразовательных дисциплин (КОД), возглавляемая заместителем директора по УВР и олимпиадному движению. Специализацию по техническому профилю "мерить и инженерить" организует кафедра НМР и технического творчества (КТТ) под руководством заместителя директора по профильному обучению и НМР. Идеологию культуры России на пути к храму души и культуре духа реализует кафедра общей культуры (КОК) с заместителем директора по ВР. Кафедры в триедином союзе решают комплексную задачу политехнического обучения, образования и воспитания одаренных детей для реализации науки будущего в мире мысли и творчества с высоконравственных позиций культуры духа. Творческий уровень воспитанников лицея, учителей и воспитателей оценивает психолого-идеологическая поддержка через педагога-психолога для оперативной связи с кафедрами и коррекции стратегии творчества Советом лицея в соответствии с алгоритмом проведения научно-методической работы.

Путь к храму Души и культуре Духа воспитанники постигают на кафедре общей культуры (КОК) в процессе познания даров искусства пленять и просвещать (эстетики), исторического наследия (этики) и культуры труда (эргономики). Спецификой работы КОК является самодеятельное творчество учащихся во внеурочное время в классах общежития интерната для организации активного досуга молодежи. Единение ребят по интересам и способностям допускает разнообразные формы воспитания от собеседований и дискуссий до кружков и экскурсий. Например, историческое наследие ребята постигают в дискуссиях и беседах о гражданском праве и психологии, истории России и малой Родины, религии и духовном просвещении. Дары искусства школьники познают в кружках и объединениях "Театральная афиша", "Российская и мировая культура", "Литературный клуб". Культуру труда пропагандируют публикации, выставки и выступления "Проба пера", "Изотерапия" и "Музыкальная гостиная". Самодеятельное и художественное творчество служит темой научных исследований при сопоставительном анализе известных объектов у десятиклассников и творческом синтезе оригинальных решений – выпускных работ юных инженеров.

Таким образом, структура лицея-интерната, в соответствии с информационными концепцией познания и моделью творчества, отражает мировоззрение в виде неделимого комплекса сфер: науки и техники, искусства и культуры – в процессе обучения стандарту с углубленным изучением физики и математики на общеобразовательной кафедре, получения навыков творчества при технической специализации под руководством научно-методической кафедры и повышения художественного мастерства в творческих коллективах кафедры общей культуры с целью воспитания гармонично развитой личности.

## **2 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ЛИЦЕЯ-ИНТЕРНАТА (ПЛИ)**

Анализ школьного образования позволяет выделить три формы обучения: стандартную, углубленную и профильную, – определяющие инновационный потенциал среднеобразовательных учреждений по вектору развития творчества (рис. 1).

Стандартная форма школьного образования регламентирована стандартной программой и рассчитана на посредственного преподавателя и учеников со среднестатистическим уровнем знаний, ограниченных общеобразовательным стандартом. К недостаткам стан-

дартных методов обучения относятся потребительская идеология пользователя и ограниченность интеллектуального развития, невысокий творческий потенциал и низкий уровень знаний.

Методы с углубленным обучением дифференцируют знания по точным, естественным или гуманитарным наукам, поднимают тезаурус старшеклассников до уровня первокурсника и единого вступительного экзамена абитуриента. Недостатками углубленного образования являются неприкрытое потребительство и снобизм, обусловленные интенсивным натаскиванием в школе и невостребованностью несистематизированных результатов итерационного анализа в вузе.

Профильное обучение диктует кафедральный принцип с интенсивными методами специализации пользователя до уровня разработчика. В основу программы обучения положено не штудирование правил итерационного анализа, а выявление закономерностей и постижение принципов созидания. Профилизация по техническим направлениям интегрирует анализ стандартных задач классической науки и синтез творческих решений современной техники в информационные технологии образования.

Специфика структуры ПЛИ отличает непрерывный процесс воспитания лицеиста от дискретного школьно-домашнего обучения. Режим интерната, кроме обучения по школьному стандарту, предлагает культурное воспитание личности для развития духовных ценностей. Для интеграции мер ценностей религиозно-патриотической веры и этико-эстетической любви в ПЛИ прививают художественное творчество для развития техники мастерства рисунка и танца, литературы и музыки. Творческие мастерские создают художника через призму оригинальных работ и воспитывают интеллигента за счет повышения эффективности культуры духа.

Анализ специфики интерната показывает непрерывный процесс воспитания лицеиста кроме обучения по школьному стандарту за счет накопления мер ценностей культуры и развития художественного творчества в мастерских искусства. Достоинства культурно-просветительского творчества ПЛИ с углубленным обучением физике, математике и экономике более рельефно оттеняют недостатки профилизации по специальности технического образования. Профориентационная работа по специализациям технических кафедр технического университета – насущная задача Политехнического лицея-интерната ТГТУ для интеграции в рамках "школа – вуз".

Недостатки профориентационной работы ПЛИ обусловлены противоречиями обучения одаренных детей из разношерстного контингента провинциальных школ. Предубеждение в низком качестве обучения в сельских школах из областной глубинки со знаниями ниже среднестатистического общеобразовательного минимума привело к перестраховочной методике обучения ребят из сельской местности до уровня городского школьника из областного центра. Углубленное обучение за десятилетний период становления интерната привело к натаскиванию старшеклассников по дисциплинам единого государственного экзамена (ЕГЭ) без учета технического профиля кафедр Заказчика – ТГТУ.

Недостатки специализации по техническому профилю объективно регламентированы правилами ЕГЭ, диктующего углубленное изучение дисциплин общеобразовательного стандарта. Это приводит к штудированию правил итерационного анализа стандартных решений пользователя с ограниченным кругозором и воспитанию потребительской идеологии. При этом *Знания* "застывают" на теоретическом уровне и не развиваются до практического творчества – Умения, обусловленного техническим образованием по информационным технологиям созидания.

В целях воспитания гармоничной личности с высоким научно-техническим потенциалом необходима профилизация по специальностям технических кафедр технического университета в рамках культурно-просветительского обучения Политехнического лицея-интерната ТГТУ. Для реализации поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1 Создание информационной концепции развития творческой личности лицеиста.

2 Синтез информационной модели культурно-просветительского развития творчества ПЛИ.

3 Разработка информационной структуры самостоятельного научно-технического творчества лицеиста.

4 Проектирование структуры научно-методического творчества (НМТ).

5 Анализ законов развития творческих решений для выявления принципов НМТ.

6 Систематизация принципов НМТ в информационную технологию научно-методического творчества для оценки интеллекта развития гармоничной личности.

Информационная концепция основана на восемнадцатилетнем опыте Школы молодого инженера (ШМИ) кафедры инженерно-технического творчества (КИТТ) лицея № 13 г. Тамбова по развитию творческих способностей среднестатистических школьников из спального района города до уровня одаренной личности. В отличие от перестраховочной методики выравнивания интеллекта сельских ребят до уровня городского школьника областного центра информационная концепция постулирует гармоничное развитие личности при согласованном обучении знаниям и образовании навыков, поиске художественного самовыражения и духовном воспитании культуре.

## **2.1 Информационная концепция развития творчества**

В основу концепции положено диалектическое развитие процессов познания от простой функции обучения к образованию через созидание к воспитанию гармонично развитой личности. Процессы познания интегрируются исторически последовательно в более сложную функцию за счет перехода количества в качество. Например, функция обучения при накоплении количества знаний качественно превращается в процесс образования, который качественно преобразуется в функцию созидания за счет накопления до определенного предела количества навыков. Процесс воспитания качественно формируется из созидания (создания, творения) при интеграции мастерства до уровня мудрости, включающей дополнительно нормы оценки знаний и навыков, мастерства и эффективности.

Каждая функция характеризует соответствующую сферу человеческой деятельности. Обучение теоретическим знаниям – свойство науки, вырабатывающей и систематизирующей объективные законы о действительности. Теорию в практику реализует техника (от греческого *techne* – искусство, мастерство [20, с. 1329]) совокупностью средств производства и обслуживания непрямых потребностей общества. В отличие от науки, которую начинают штудировать в школе, уровень техники требует образования практических навыков в рамках высших учебных заведений. После накопления навыков для самостоятельного их развития интеграл научно-практических приемов формируется в мастерство, создающее художественные образы искусства. Художественное творчество постигается в школах мастерства и академиях, а техническое творчество выявляется в школьных кружках и студенческих лабораториях, раз-

вивается в аспирантуре и докторантуре. Высшая стадия научно-технического творчества проявляется в художественной форме [13, 14]. Из мастерства рождаются нормы оценки эффективности сфер человеческой деятельности, которые воспитывают культуру общения в рамках духовной жизни людей.

Воспитание культуры для становления гармонично развитой личности – непрерывный процесс от рождения человека до его старости в процессе интеграции функций обучения научным знаниям, образования технических навыков и создания художественного мастерства. Неделимая совокупность научной и технической, художественной и духовной форм представляет объективное мировоззрение творческого коллектива и личности, дифференцируемое с методической точки зрения на сферы: наука и техника, искусство и культура.

Информационная концепция развития творчества систематизирована в таблицу процессов познания, формирующих мировоззрение от простых функций (нижняя строка) до сложных процессов (верхняя строка). Первый столбец табл. 1 отражает развитие мировоззрения от сфер науки  $F(\Phi)$  и техники  $F(R)$  до искусства  $F(T)$  и культуры  $F(\epsilon)$ . Это следует из последовательной интеграции (снизу вверх второй столбец) информационных процессов познания. Обучение теоретическим знаниям трансформируется на практике в образование технических навыков, развивающихся в созидание художественного мастерства и воспитание норм культуры.

Сферы творческой деятельности классифицированы по столбцам в адресном пространстве программирования информации: пространство  $R$ , время  $T$ , функция  $\Phi$ . Нижняя строка разделяет теоретические знания на естественные, технические и общественные науки. Естественные науки в школе представлены биологией и географией, физикой и математикой; технические – объединяют черчение и информатику, профильные дисциплины по технической специализации; в общественных науках изучают русскую литературу и иностранные языки, историю и обществоведение. Во второй строке техника  $F(R)$  дифференцирована на схемотехнику, мнемотехнику и системотехнику, изучающие схемы, программы и конструкции алгоритмов и способов, методов и технологий образования. Образование расширяет знания по техническим наукам, которые логично выбирать из специализированных дисциплин, отражающих профиль кафедры-заказчика. Например, в ШМИ изучают теоретические основы технической кибернетики и техники измерений, информационного анализа и творческого синтеза, метрологии и маркетинга, определяющих специфику кафедр "Электрооборудование и автоматизация" и "Автоматизированные системы и приборы" при подготовке инженеров энергетиков и прибористов [1 – 19].

Функция "создание мастерства" (третья строка) дифференцирует сферу искусства на живопись (включая скульптуру и архитектуру), музыку и литературу, отображающие художественные образы видео, звуковой и письменной формы в пространственных  $R$ , временных  $T$  и функциональных  $\Phi$  координатах. Адресация по координатам управления позволяет отражать функцию в основных формах представления с согласованными между собой компонентами по рациональным методам созидания. Высшей формой познания служит процесс воспитания норм оценки эффективности (четвертая строка), разделяющий культуру на эстетику, эргономику и этику. Эстетика (от греческого *aisthetikos* – чувствующий, чувственный [20, с. 1566]) формирует ценностные отношения в художественной деятельности людей, нормируя чувства красоты (прекрасного) в живописи, музыке, литературе. Эргономика (от греческого *ergon* – работа и *nomos* – закон [20, с. 1562]) изучает деятельность человека в условиях современного производства для оптимизации орудий, условий и процесса

труда по нормам физиологии и социологии, комфорта и гармонии. Этика (*ethika*, от греческого *ethos* – обычай, нрав, характер [20, с. 1567]) как философская дисциплина регламентирует нормы морали и нравственности в определенных социальных кругах с учетом этнических и религиозных воззрений.

Информационная концепция отражает диалектическое развитие познания как неделимой последовательности интегральных функций обучения научным знаниям и образования технических навыков, созидания художественного мастерства и воспитания норм эффективности. Функции развивают процесс познания от простого к сложному из обучения и образования к созиданию и воспитанию при формировании мировоззрения, как неделимой совокупности сфер деятельности людей: науки и техники, искусства и культуры. Интегральные компоненты мировоззрения целесообразно классифицировать в адресном пространстве программирования: пространство – время – функция, – для проектирования согласованных дифференциальных компонент рациональными методами творчества. Интеграция процессов познания формирует творчество субъекта от теоретических знаний к практическим навыкам через художественное творчество к нормам культуры за счет созидательных функций: знать и уметь, творить и ценить.

## 2.2 Информационные модели творчества

Развитие творчества предполагает моделирование формализованных признаков инноваций и их создателя с позиций концепции творчества рациональными методами идентификации.

Известны модели объектов и субъектов творчества, реализующие эвристические, психологические и информационные методы изобретательства [16, 25, 27]. Эвристические методы [16 – 33] поиском проб и ошибок организуют перебор известных решений для выявления наилучшего. Эвристическое моделирование нетехнологично и непроизводительно, не позволяет определить рациональные решения, так как не учитывает закономерности развития творчества. Психологические методы [27 – 29] реализуют итерационный анализ морфологических признаков синтезируемого банка данных для выбора рационального решения. Итерационный анализ трудоемок и длителен, допускает иррациональные решения из-за отсутствия эквивалентных норм оценки инноваций и изобретателя. Перспективными являются информационные подходы [21 – 42], среди которых следует выделить педагогический профессионализм, закономерное изобретательство и эквивалентное проектирование.

Моделирование педагогического профессионализма [24 – 26] организовано на систематизации тестовых ответов по контрольным вопросам для анализа творческого уровня научно-методической работы. Множественность неопределенных форм оценки неинформативных показателей не позволяет достоверно идентифицировать уровни творчества объекта и субъекта. Изобретательство по законам развития технических систем [16, 27 – 35] систематизирует алгоритмы творчества в теорию решения изобретательских задач, включающую физические эффекты и вепольный анализ, синтез по принципам синектики и функциональной стоимости. Следует отметить научную новизну и практическую значимость закономерного изобретательства при моделировании объектов творчества, однако личность субъекта носит описательный характер, ограниченный технической сферой деятельности, не позволяющей комплексное представление творческой Личности. Методы эквивалентного проектирования [36 – 42] включают синтез объекта в заданной форме представления и его анализ по тождественности нормированному образу – эквиваленту. При всей универсальности метода в технической

сфере он не учитывает сферы искусства и культуры, определяющие развитие объекта и субъекта творчества, но в отличие от других подходов он систематизирует анализируемое решение на компоненты для синтеза согласованных морфологических признаков на различных иерархических уровнях. Информационную модель научно-технического решения расширим до комплексного представления объектов и субъектов творчества.

Для удобства визуального отображения представим модели творчества в трехмерной системе декартовых координат программного управления адресами: функция  $\Phi$ , пространство  $R$ , время  $T$ , отвечающими на вопросы: что?, где?, когда? (см. рис. 2, а). Модель объекта творчества представим в системе  $\{\Phi, R, T\}$  вектором  $F$  с адресацией информационного обеспечения (ИО) по компонентам математического (МО) и творческого ТО обеспечения соответствующих координат  $\Phi$  и  $T$ , технических средств (ТС) по оси  $R$  и метрологических (МС) средств с погрешностью  $\varepsilon$  ( $\varepsilon_\Phi, \varepsilon_R, \varepsilon_T$ ) нормируемых мер  $\{\varepsilon_\Phi, \varepsilon_R, \varepsilon_T\}$  по координатам. Метрологическим средствам  $F(\varepsilon)$  оценки эффективности творчества сопоставим вопрос "сколько?". Четырехмерной адресации инновации, представленной вектором  $F$  ( $\Phi, R, T, \varepsilon$ ), компонентам ИО соответствуют формы представления функции: алгоритмы расчета МО и архитектура (схемы и программы) ТС, художественные образы ТО и нормы эффективности МС. Разнообразным формам представления объекта творчества

регламентированы рациональные методы моделирования согласованных компонент: вычисление алгоритмов МО и проектирование архитектуры ТС, мастерство образов ТО и идентификация норм МС.

Морфологические признаки модели творчества объекта систематизированы в табл. 2а по компонентам ИО:  $F(\Phi)$  МО и  $F(R)$  ТС,  $F(T)$  ТО и  $F(\epsilon)$  МС. В отличие от научно-технической модели [40] интегрирована в ТС архитектура, как неделимая совокупность аппаратных средств схем и программного обеспечения алгоритмов. Модель творчества объекта также включает творческое обеспечение ТО для моделирования мастерства образов искусства, а МС расширены от научно-технических регламентов до нормирования комплексного мировоззрения с учетом оценки эффективности художественных решений. Информационная модель творчества объекта представляет его в качестве неделимого комплекса согласованных компонент для моделирования рациональными методами основных форм представления в координатах программного управления.

Информационная модель субъекта (см. рис. 2, б) творчества логически развивает модель инновации до уровня развития мировоззрения творческой личности. Координатам управления  $\{\Phi, R, T\}$  с нормированной погрешностью  $\epsilon(\epsilon_\Phi, \epsilon_R, \epsilon_T)$  сопоставлены информационные процессы познания: обучение  $F(\Phi)$  и образование  $F(R)$ , созидание  $F(T)$  и воспитание  $F(\epsilon)$  – для отражения сфер мировоззрения: науки и техники, искусства и культуры. Творческая личность моделируется вектором развития  $F(\Phi, R, T, \epsilon)$  для отражения созидательного уровня: пользователь или разработчик, художник или интеллигент, определяемого навыками: знать и уметь, созидать и ценить. Морфологические признаки модели субъекта систематизированы в табл. 2б в адресном пространстве  $\{\Phi, R, T, \epsilon\}$  для процессов познания и сфер мировоззрения, навыков и уровней творчества субъекта. Информационная модель (рис. 2, б) интегрирует науку и технику, искусство и культуру как неделимый комплекс сфер мировоззрения, от обучения и образования к созиданию и воспитанию. Их результатом является субъект творчества с интегралом научных знаний и технических навыков, художественного мастерства и культурных ценностей, соответствующим уровню инженера  $F(\Phi, R)$  и дизайнера  $F(R, T)$ , ученого  $F(\Phi, T)$  и интеллигента  $F(\Phi, R, T, \epsilon)$ .

Следует отметить общность информационных моделей объекта (инноваций) и субъекта (новатора), систематизирующих компоненты информационного обеспечения и сферы мировоззрения в адресном пространстве  $\{\Phi, R, T, \epsilon\}$  программного управления с иллюстрацией вектора творчества  $F(\Phi, R, T, \epsilon)$ . Вектор творчества дифференцирует компоненты объекта на согласованные формы представления функции с рациональными методами моделирования алгоритмов и архитектуры, образов и норм. При этом сферы мировоззрения моделируют субъект по интегралу процессов познания с регламентируемыми навыками от пользователя до творческой личности с гармоничным развитием интеллекта.

Информационные модели творчества в рамках информационной концепции познания систематизируют интегральные признаки в информационное обеспечение объекта и сферы мировоззрения субъекта для их дифференциации на основные формы представления функции объекта и уровни созидания творческой личности.

### 2.3 Информационное обеспечение творчества

Информационная модель (табл. 3) систематизирует вектор функции  $F(\Phi, R, T, \varepsilon)$  в информационное обеспечение (ИО) по интегральным компонентам  $S$  творчества (табл. 3) на математическое (МО) и творческое (ТО) обеспечение в образах математики  $F(\Phi)$  и искусства  $F(T)$ , технические (ТС) и метрологические (МС) средства, отражающие вектор в топологии архитектуры  $F(R)$  и нормах культуры  $F(\varepsilon)$ . неделимый комплекс интегральных компонент науки и техники, искусства и культуры организует информационное обеспечение объектов творчества, а интегральные компоненты разделены на дифференциальные составляющие: модели (1) и методы (2), способы (3) и формы (4) представления функции творчества. Дифференциальные компоненты отражают этапы алгоритма творчества от моделирования интегральной компоненты до решения поставленной задачи в виде формы представления функции в науке и технике, искусстве и культуре.

Математическое обеспечение МО моделирует математические образы  $1F(\Phi)$  методами вычисления  $2F(\Phi)$  по способам итерационного анализа  $3F(\Phi)$  для реализации алгоритмов расчета  $4F(\Phi)$  в форме представления функции в науке. Математические образы отражают сущность явления в виде физической или математической модели, схемы замещения или векторной диаграммы. Методы вычисления включают операторы счисления и исчисления от элементарных логических преобразований до сложных функционалов математики образов. Способы итерационного анализа основаны на методах вычисления в процессе синтеза иррационального решения последовательным приближением. Формы решения выбирают в виде явных алгоритмов расчета информативных параметров для линеаризации характеристик преобразователей.

Технические средства ТС отражают архитектуру инженерного решения как неделимую совокупность аппаратных средств и программного обеспечения схемо- и мнмотехники. Схемы и программы  $4F(R)$  способами анализа и синтеза  $3F(R)$ , методами проектирования  $2F(R)$  моделируют информационные процессы  $1F(R)$ : обмена энергии ПП и преобразования сигнала ИС, управления структурой СИС и программирования связей БИС. Методы проектирования ТС включают неделимый анализ функции в одной форме при одновременном синтезе архитектуры в другой форме для тождественности по эквивалентам. Формы архитектуры ТС проектируют на различных уровнях интеграции базисных структур: принципиальных и функциональных, структурных и мнемонических схем в адресном пространстве комбинаторики ПП и ИС, релейной СИС и матричной БИС логики.

Творческое обеспечение ТО моделирует процессы познания  $1F(T)$  методами мастерства  $2F(T)$  за счет способов творческого синтеза  $3F(T)$  для создания художественных образов  $4F(T)$  в форме представления функции в искусстве. Процессы познания интегрируют обучение в науке и образование в технике в искусство мастерства и культуру воспитания. Методы мастерства систематизируют целенаправленную последовательность способов творческого синтеза для самовыражения оригинальных форм в художественных образах искусства. Высшей формой научно-технического творчества на бумажных, аудио- и видеоносителях служат литературные, музыкальные и живописные художественные образы [13 – 16]. Творческое обеспечение определяет комфорт и гармонию вычислений в науке и проектирования в технике, мастерства в искусстве и идентификации в культуре.

Метрологические средства  $F(\varepsilon)$  повышают точность  $3F(\varepsilon)$  мер и норм  $4F(\varepsilon)$  методами оптимизации  $2F(\varepsilon)$  при моделировании эффективности  $1F(\varepsilon)$ . Оценивают эффективность метрологическую и тех-

нологическую, экономическую и эргонометрическую, эстетическую и этическую. Методы эффективности развиваются от статистического анализа и аналитических исчислений к параметрической и структурной оптимизации. При этом повышают точность способами от градуировки и коррекции до калибровки и идентификации. Формами оценки эффективности МС служат нормированные эквиваленты алгоритмов МО и архитектуры ТС, художественных образов ТО, а также меры, нормы, критерии МС. Метрологические средства определяют адекватность эквивалентам не только интегральных и дифференциальных компонент в частности, но и информационного обеспечения в целом.

Следовательно, информационное обеспечение объектов творчества объединяет неделимую совокупность интегральных компонент МО и ТО, ТС и МС, дифференцированных по этапам организации алгоритма на модели и методы, способы и формы.

## 2.4 Структура развития творчества

Структура развития творчества субъекта логически вытекает из информационных концепций и модели творчества, систематизирующих информационное обеспечение объекта по интегральным компонентам процессов познания сфер человеческой деятельности. В отличие от информационного обеспечения продуктов творчества структура определяет вектор развития гармонической личности. Если информационное обеспечение моделирует объект творчества в адресном пространстве мировоззрения, то структура классифицирует качественные признаки становления творчества субъекта от начала обучения знаниям до воспитания интеллигента.

Структура развития творчества личности организована в виде морфологической таблицы в двумерной системе координат. По оси абсцисс  $F$  упорядочены в качестве мер отсчета сферы мировоззрения от науки  $\Phi$  и техники  $R$  до искусства  $T$  и культуры  $\epsilon$ . Ось ординат  $\Delta$  дифференцирует от общего к частному алгоритм становления творческой личности, начиная от процессов и методов познания до способов и уровней развития (см. табл. 4). Точка отсчета развития творчества расположена в нижнем левом углу с увеличением мер отсчета слева направо по столбцам и снизу вверх по строкам морфологической таблицы.

Нижняя строка 1 табл. 4 нормирует по мере усложнения мировоззрения процессы познания от обучения научным знаниям  $1\Phi$  и образования технических навыков  $1R$  через создание художественного мастерства  $1T$  к воспитанию культурных норм оценки  $1\epsilon$ . Это обусловлено информационной концепцией, упорядочивающей интегрирующиеся от простого к сложному процессы познания, формирующие исторически по диалектике развития сферы мировоззрения от науки  $\Phi$  и техники  $R$  к искусству  $T$  и культуре  $\epsilon$ . Мировой опыт воспитания творческой личности согласуется с предложенной оценкой обучения подростка в школе и образования студента в институте, развития творчества и мастерства в университете и академии, аспирантуре и докторантуре, а также непрерывного воспитания субъекта в коллективе от ясельного возраста до глубоких морщин.

Левый столбец  $\Phi$  иллюстрирует алгоритм школьного этапа, начинающего процесс познания с обучения научным знаниям  $1\Phi$ . Методом познания школьника является штудирование общеобразовательного стандарта  $2\Phi$ , а способами развития используют методы обучения  $3\Phi$ . Выпускники школы достигают уровень развития пользователя  $4\Phi$ , ограниченного потребительской идеологией из-за отсутствия образования, мастерства и культуры. Следовательно, обучение по общеобразовательному стандарту тиражирует пользователя с потребительской идеологией.

Профилизация по специальности, в отличие от стандартного и углубленного обучения, поднимает уровень творчества до разработ-

чика. Образование технических навыков  $1R$  прививает выявление закономерностей творчества  $2R$  за счет технологии образования  $3R$ . Вузы готовят из студентов-разработчиков  $4R$  инженеров производства и человеческих душ. Использование технологии образования в средних учебных заведениях позволяет, кроме общеобразовательного стандарта, организовать профилизацию по специальностям кафедр институтов и университетов и воспитывать со школьной скамьи потенциальных разработчиков с созидательной установкой.

Создание (созидание, развитие) художественного мастерства  $1T$  организуют мастерские творчества  $3T$  за счет искусства синтеза объективного субъективизма  $2T$ . Познавая объективные секреты искусства, оттачивается индивидуальная для субъекта техника мастерства из копирования и подражания, сопоставительного анализа и самостоятельного творчества. Самовыражение – естественная потребность утверждения индивидуальности, развивающая творческий потенциал до уровня мастера  $4T$  – профессионального художника. Мастерскими творчества служат художественные заведения и академии, аспирантуры и докторантуры, которые вырастают из самостоятельных кружков школьников и студенческих творческих коллективов. Очевидно, что научно-техническому творчеству следует приучать в школьных и студенческих конструкторских бюро, а начинать воспитывать художественное мастерство следует при профилизации старшеклассников по специальности конкретных кафедр вузов – заинтересованных заказчиков творчества [1 – 19].

Воспитание культурных норм оценки  $1\varepsilon$  эффективности знаний и навыков, мастерства и нравственности достигается при сопоставительном анализе ценностей  $2\varepsilon$  мировоззрения, способов и форм общения людей в Школах культуры  $3\varepsilon$ . Кроме специализированных заведений, Школами культуры являются коллективы с инновационными традициями, включающие ясли и детские сады, лицеи и гимназии, институты и предприятия, конференции и симпозиумы, а также ячейки государства – семьи. Культуру общения и поведения, нравственности и мировоззрения нормируют правила и уставы, законы и конституции, определяемые организациями и обществами, государствами и конфессиями. Результатом культурного воспитания мастера является интеллигент с потенциалом гармонично развитой Личности. Поэтому целенаправленное воспитание культуры у старшеклассников лицея с профильным обучением по специальности позволяет рационально с минимальными затратами готовить потенциальных интеллигентов с уровнем гармоничного развития Личности.

Следует акцентировать внимание на вектор развития творчества [16, 27], сформированный в адресном пространстве морфологической структуры сложением координат развития мировоззрения  $F$  и алгоритма познания  $\Delta$  по правилам параллелограмма. Результатом сложения абсциссы  $F$ , интегрирующей науку  $\Phi$  и технику  $R$ , искусство  $T$  и культуру  $\varepsilon$ , с ординатой  $\Delta$ , дифференцированной на этапы процессов 1 и методов 2 познания, способов 3 и уровней 4 развития, является вектор, объединяющий признаки: обучение научным знаниям  $1\Phi$  с выявлением закономерностей творчества  $2R$  в мастерских творчества  $3T$  для воспитания гармонично развитой Личности  $4\varepsilon$ . Вектор творчества  $1\Phi - 2R - 3T - 4\varepsilon$  регламентирует целенаправленный оптимальный путь познания обучения школьников в профильных классах под руководством ученых вузов для достижения идеального конечного результата – творческой гармонично развитой Личности.

Морфологический анализ структуры развития творчества в координатах мировоззрения  $\{\Phi, R, T, \varepsilon\}$  и познания  $\{1, 2, 3, 4\}$  показывает рациональный путь по вектору  $1\Phi - 2R - 3T - 4\varepsilon$  идеального конечного результата обучения школьников с профилизацией по специальностям кафедр вузов для воспитания творческой Личности с гармоничным развитием.

## 2.5 Развитие компонент творчества

Информационная модель развития творчества систематизирует в вектор функции  $F(\Phi, R, T, \varepsilon)$  компоненты созидания: математическое (МО) и творческое (ТО) обеспечение, технические (ТС) и метрологические (МС) средства.

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Математическое обеспечение МО отражает развитие в функциональных  $F(\Phi)$  образах по оси координат  $\Phi$  в области науки [16, 36]. МО (см. табл. 5) интегрирует математические модели и алгоритмы, методы и способы их реализации [39]. По математической модели операторами исчисления или счисления выявляются способы анализа информационного обеспечения и методы синтеза творческих решений для систематизации их в информационные технологии развития творчества. Выявленные закономерности классифицируют в принципы аналогии и эквивалентности, инверсии и симметрии для поиска идеального результата по линеаризованным алгоритмам определения информативных параметров и оптимальных режимов в явном виде. МО оживляет архитектуру [39 – 40] технических средств ТС, включающую неделимую совокупность аппаратных средств (АС) и программного обеспечения (ПО).

Компоненты МО: модели и методы, способы и алгоритмы – развиваются от линейных форм счисления статики с аппаратным управлением до матричных образов нестационарного вида с микропрограммным управлением. МО совершенствуется по гибкости и универсальности за счет повышения информативности компонент [36 – 41]. При этом управление алгоритмами с жесткой структурой аппаратного и квазипрограммного вида заменяется гибкой архитектурой с программной и микропрограммной адресацией, что позволяет модифицировать способы от статики к динамике через кинетику до нестационарных режимов. Согласованно со способами и алгоритмами интегрируются математические модели и методы их обработки от операторов счисления и исчисления с линейными и квазилинейными функциями до закономерных принципов и математических образов с нелинейной и матричной структурой.

Важно подчеркнуть согласованность компонент МО на каждом уровне интеграции. Линейные и квазилинейные модели оперируют методами счисления и исчисления по способам статики и динамики для реализации алгоритмов с аппаратным и квазипрограммным управлением жесткой структурой. Для управления гибкой архитектурой по алгоритмам с программной и микропрограммной адресацией организуют способы контроля кинетических и нестационарных процессов, описываемых нелинейными и матричными моделями, проектируемыми рациональными методами, основанными на закономерных принципах и математике образов.

Следовательно, компоненты МО совершенствуются по гибкости управления от жесткой структуры до универсальной архитектуры, от измерения статических и динамических характеристик до контроля кинетических и нестационарных процессов, от классических методов вычисления и математических моделей до объективных образов с матричной адресацией для организации информативного математического обеспечения с линеаризованным алгоритмом для расчета информативных параметров и оптимальных режимов по модели в явном виде, адекватной физическому процессу.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Технические средства (ТС) адресуют функцию  $F(R)$  в пространстве  $R$  схемо- и мнемотехники в виде схем и программ творческих решений различного иерархического уровня интегральных схем и микропроцессорных систем (табл. 6). Кроме схем и программ, ТС включают методы их проектирования, регламентируемые стандартами и правилами документации, представляющие собой неделимый комплекс анализа и синтеза топологии и мнемоники, дифференцируемых между собой для простоты их изучения с методической точки зрения. Схемы и программы поясняют функцию в ортогональных координатах пространства топологии и мнемоники  $R(X, Y, Z)$  на уровне структур и связей, отражающих алгоритм творческого процесса согласно его математической модели МО и объективных методов творческого обеспечения.

Технические средства ТС на уровне обмена энергией представлены полупроводниковыми приборами, проектируемыми эвристическим синтезом с регламентом правил подстановок – кодов множества комбинаторных элементов, систематизируемых документацией принципиальных схем. Компоненты ТС: схемы (программы) и методы их проектирования, стандарты (ГОСТы) и документация (ЕСКД) – развиваются по вектору интеграции информационных процессов [36 – 41] от обмена энергией ПП и преобразования сигнала комбинаторики ИС до управления структурой релейных СИС и хранения (программного управления, программирования) информации в БИС с матричной архитектурой. Этапам становления архитектуры комбинаторики ПП и ИС, релейно-матричной логики СИС и БИС соответствуют правила ЕСКД принципиальных и функциональных, структурных и мнемонических схем, которые регламентированы стандартами кодов и таблиц истинности, таблиц состояния и векторными таблицами. Методы проектирования интегрируются от эвристического синтеза ПП и итерационного анализа ИС к синтезу СИС и программированию БИС по эквивалентам [41].

На каждом уровне иерархии ТС компоненты согласуются между собой. Комбинаторной логике интегральных схем ИС, проектируемых методами итерационного анализа, соответствуют правила таблиц истинности и функциональных схем. Релейной логике СИС с методами синтеза по эквивалентам сопоставлены регламенты таблиц состояния и структурных схем, а нормы мнемосхем и векторных таблиц отражают архитектуру матричной логики БИС с программированием по эквивалентам [39 – 41].

Таким образом, аппаратные средства и программное обеспечение интегрируются по упорядочению информационных процессов в технические средства ТС. Компоненты ТС: схемы (программы) и методы проектирования архитектуры, стандарты и документация их конструирования – развиваются от комбинаторики ПП и ИС к релейно-матричной логике СИС и БИС, от эвристического анализа и синтеза к методам проектирования и программирования по эквивалентам. Правила стандартов и документации совершенствуются от принципиальных до мнемосхем и от кодов комбинаторных структур до векторных программ матричной архитектуры.

## ТВОРЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Творческое обеспечение ТО определяет вектор развития личности при интеграции процессов познания и методов творчества для создания инновационных объектов, систематизированных в адресном пространстве  $\{\Phi, R, T, \varepsilon\}$  программного управления. Объекты иницируются методами творчества и отражают инновационный уровень субъектов по интегралу процессов творчества. Следова-

тельно, ТО – это неделимый комплекс объектов и методов творчества, субъектов и процессов познания.

Развитие компонент ТО согласно информационной концепции организовано интеграцией процессов познания при становлении сфер мировоззрения от науки и техники до искусства и культуры (см. табл. 7). Объекты и методы творчества совершенствуются от стандартных решений итерационного анализа и инноваций при проектировании до художественных образов [36 – 41], созданных секретами искусства, и гармонии чувств, достигаемой методами адаптации. Объекты и методы творчества отражают степень интеграции процессов и субъектов познания от обучения стандартам учащихся и технологии образования изобретателей до художественного создания мастера и воспитания культуры наставника.

На уровне науки при обучении стандартам учащихся (школьников, студентов, курсантов) методами итерационного анализа получают стандартные решения. Технические способности в процессе технологии образования инженера, аспиранта, адъюнкта отражают смекалку изобретателя, который методами проектирования анализирует и синтезирует инновации на уровне рационализации, изобретений и открытий [21 – 35]. Синтез секретов искусства в процессе художественного созидания вдохновляет мастера (новатора, учителя, ученого) на объекты творчества в форме художественных образов [13 – 16]. Процессы воспитания культуры создают гармонию общения за счет адаптации субъекта (интеллекта, воспитателя, наставника) к мировоззрению общества.

Таким образом, компоненты ТО развиваются по вектору [1 – 42] мировоззрения от науки и техники до искусства и культуры за счет интеграции процессов познания и методов творчества в процессе совершенствования объектов творчества для воспитания личности с гармоничным развитием.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Метрологические средства МС регламентируют погрешность  $\varepsilon$  гармоничного развития творчества в виде вектора  $F(\Phi, R, T, \varepsilon)$  в многомерном адресном пространстве  $\{\Phi, R, T\}$  с идентификацией по нормируемым мерам  $\varepsilon = \{\varepsilon_\Phi, \varepsilon_R, \varepsilon_T\}$ . Компоненты МС (см. табл. 8): методы и способы, критерии и нормы [36 – 40] – развиваются по вектору эффективности мировоззрения: наука и техника, искусство и культура, – по критериям метрологической и эргономической, эстетической и этической оценки [16, 38]. Критерии оценки метрологии  $\varepsilon_\Phi$  и эргономики  $\varepsilon_R$ , эстетики  $\varepsilon_T$  и этики  $\varepsilon$  регламентируют стандарт знаний и профессиональные навыки, художественное творчество и моральные нормы. По вектору эффективности способы оценки трансформируются из анализа уровня знаний в квалификацию степени образования, из сопоставительного анализа мастерства в тождественность по нормам культуры.

Синхронно критериям, нормам и способам методы оценки преобразуются от простых к сложным [38 – 40]. Испытания теоретических знаний в форме экзаменов и выпускных рефератов интегрируются в апробирование профессиональных навыков по уровню творчества создаваемых объектов на научно-технических конференциях и симпозиумах, квалификационных защитах дипломов и диссертаций, в процессе внедрения, тиражирования и использования инноваций. Методы эстетической оценки художественных произведений заменяют количественное апробирование демонстрацией качества в средствах массовой информации и выставках, на концертах и конкурсах. Эстетические методы демонстрации перерастают в иденти-

фикацию этики субъекта на судах гражданского и уголовного права, светской морали и религиозного нрава.

Следует отметить согласованность дифференциальных компонент МС на каждом этапе итерации [39 – 40]. Экзамены теоретических знаний испытывают по метрологическим критериям в процессе анализа научного уровня по стандарту знаний. Профессиональные навыки квалифицируют по степени образования при апробации по эргономическим и метрологическим критериям. Демонстрацию эстетики образов искусства организуют сопоставительным анализом мастерства по нормам оценки художественного творчества. Идентификацию этики личности и коллектива, государства и церкви судят по тождественности нормам культуры моральных качеств субъекта творчества [1 – 42].

Следовательно, дифференциальные компоненты МС: методы и способы, критерии и нормы оценки – развиваются по вектору эффективности творческого потенциала: знаний в науке и навыков в технике, мастерства в искусстве и норм культуры за счет интеграции методов оценки от научных испытаний и апробирования на практике количественных характеристик до демонстрации художественного творчества и идентификации моральных устоев с оценкой качества эффективности гармоничного развития Личности.

Анализ информационной модели развития творчества показывает неделимость комплекса дифференциальных компонент: математического МО и творческого ТО обеспечения, технических ТС и метрологических МС средств, их согласованное развитие при интеграции обучения и образования в созидание и воспитание по вектору информатизации от науки и техники к искусству и культуре для гармоничного развития творческой личности и научно-методического творчества. Творческий потенциал систематически пополняется неделимым комплексом согласованных между собой научных знаний и технических навыков, мастерства искусства и норм культуры. Дифференциация функции творчества в пространственно-временном континууме с точностью нормируемых мер ее компонент и их развитие по вектору информатизации наука – техника – искусство – культура повышают уровень новизны инноваций от стандартных решений и рационализаторских предложений до изобретений и открытий.

## **2.6 Структура политехнического лицея-интерната**

Структура политехнического лицея-интерната (ПЛИ) ТГТУ отражает мировоззренческую концепцию творчества в интегральной системе школа – вуз областного уровня [12 – 15].

Тамбовское областное государственное образовательное учреждение – общеобразовательная школа-интернат "Политехнический лицей-интернат Тамбовского государственного технического университета (ТГТУ)" (далее лицей-интернат) создано постановлением администрации области № 587 от 04.07.2005. Согласно уставу структура образовательного пространства ПЛИ (см. рис. 3) на верхнем иерархическом уровне лицея-интерната включает учредителей Управление образования Тамбовской области в лице начальника управления образования и Тамбовский государственный технический университет от имени ректора. Возглавляет ПЛИ директор, определяющий цели и задачи общеобразовательного учреждения, утвержденные уставом управления образования и согласованные с ректором ТГТУ.

Лицей-интернат реализует общеобразовательные программы среднего общего образования с углубленным обучением физике и математике и технической профилизацией по специальностям соответствующих кафедр университета, а также дополнительное образование во внеурочное время для реализации творческих интересов и способностей лицеистов. Задачи стандартного, углубленного и профильного обучения обусловлены развитием и совершенствованием системы непрерывного образования Тамбовской области с целью обеспечения "равнодоступности получения образования для детей из сельской местности, подготовки воспитанников к получению высшего образования".

Основная цель ПЛИ – это "ориентация старшеклассников к творческому труду в различных сферах научной и практической деятельности, всестороннему образованию и гармоническому развитию личности".

Координирует цели и задачи заведения Совет лицея под председательством декана довузовской подготовки ТГТУ совместно с директором ПЛИ и его заместителями по учебно-воспитательной (УВР), научно-методической (НМР) и воспитательной (ВР) работе. По вузовской тропе к школьному олимпу в рамках общеобразовательного стандарта и углубленного обучения точным дисциплинам ведет лицеистов кафедра общеобразовательных дисциплин (КОД), возглавляемая зам. директора по УВР, углубленному обучению и олимпиадному движению. Специализацию по техническому профилю "мерить и инженерить" организует кафедра технического творчества (КТТ) под руководством зам. директора по профильному обучению и НМР. Идеологию культуры России на пути к храму души и культуре духа реализует кафедра общей культуры (КОК) с зам. директора по ВР. Кафедры в триедином союзе решают комплексную задачу политехнического обучения, образования и воспитания одаренных детей для реализации науки будущего в мире мысли и творчества с высоконравственных позиций культуры духа. Творческий уровень воспитанников лицея, учителей и воспитателей оценивает психолого-идеологическая поддержка через педагога-психолога для оперативной связи с кафедрами и коррекции стратегии творчества Советом лицея в соответствии с алгоритмом проведения научно-методической работы.

#### **Кафедра общеобразовательных дисциплин**

Кафедра общеобразовательных дисциплин (КОД) решает задачи обучения старшеклассников общеобразовательному стандарту с углубленным изучением физики и математики. КОД (рис. 4) в рамках стандарта расширяет знания десяти- и одиннадцатиклассников по естественным, техническим и общественным наукам, а также обеспечивает оценку уровня довузовской подготовки на предметных олимпиадах областного, регионального и федерального ранга. Зам. директора по УВР составляет расписание и контролирует занятия по регламентированному стандарту и углубленному изучению технических дисциплин. Технические науки стимулируют навыки по практической физике, в мире математики и технической кибернетики, а в естественном цикле ребята анализируют "химию вокруг нас", "экологию природы" и "экономику и право". Зам. директора по ОД инициирует эффективность довузовской подготовки во внеучебное время по тематике технических и естественных наук, а также обеспечивает участие достойных претендентов на городских, областных и российских олимпиадах.

## **Кафедра технического творчества**

Кафедра технического творчества (КТТ) отвечает за профильное обучение будущих абитуриентов по специальностям технических кафедр университета, развитие научно-технического и самостоятельного творчества лицеистов, а также эффективность научно-методической работы лицея-интерната. Теоретическую, практическую и организационную деятельность КТТ (рис. 5) реализует на учебных занятиях в Школе юного инженера (ШЮИ), во внеурочное время в Студенческом конструкторском бюро (СКБ) и на научно-практических конференциях (НПК) различного иерархического уровня. В ШЮИ десятиклассники знакомятся с информационным анализом становления микропроцессорных средств и психологическими методами изобретательства, этапами научно-технической революции и компонентами информационного обеспечения. На летней практике творческого семестра ребята проводят сопоставительный анализ известных решений по выбранной теме [13 – 16].

В одиннадцатом классе школьники изучают творческий синтез по законам развития технических систем и становления сфер мировоззрения, принципы микроэлектроники и оценку эффективности инноваций. По алгоритму научно-методической работы юные инженеры оформляют выпускные исследовательские работы и готовят выступления на научно-практических конференциях. Исследования в форме сайтов и программ, компьютерных тестов и электронных тренажеров пополняют банк НМР лицея в виде выпускных работ на бумажной основе и электронных носителях [2 – 16].

СКБ прививает технические навыки через самостоятельное техническое творчество и курсы программирования, повышает уровень технической подготовки до научно-методического творчества в интернет-клубе. Научные знания и практические навыки оригинальных исследований выпускники ШЮИ докладывают и защищают на научно-практических конференциях лицея, города, области, познавая Мир мысли и творчества [16].

## **Кафедра общей культуры**

Путь к храму Души и культуре Духа [12] воспитанники постигают на кафедре общей культуры (КОК) в процессе познания (рис. 6) даров искусства пленять и просвещать (эстетики) и исторического наследия (этики), культуры труда (эргономики). Спецификой работы КОК является самостоятельное творчество учащихся во внеурочное время в классах общежития интерната для организации активного досуга молодежи [1 – 15]. Единение ребят по интересам и способностям допускает разнообразные формы воспитания от беседований и дискуссий до кружков и экскурсий (см. гл. 3). Например, историческое наследие ребята постигают в дискуссиях и беседах о гражданском праве и психологии, истории России и малой Родины, религии и духовном просвещении. Дары искусства школьники познают в кружках и объединениях "Театральная афиша", "Российская и мировая культура", "Литературный клуб". Культуру труда пропагандируют публикации, выставки и выступления "Проба пера", "Изотерапия" и "Музыкальная гостиная". Самостоятельное и художественное творчество служат темами научных исследований при сопоставительном анализе десятиклассников и творческом синтезе оригинальных решений – выпускных работ юных инженеров [14, 16].

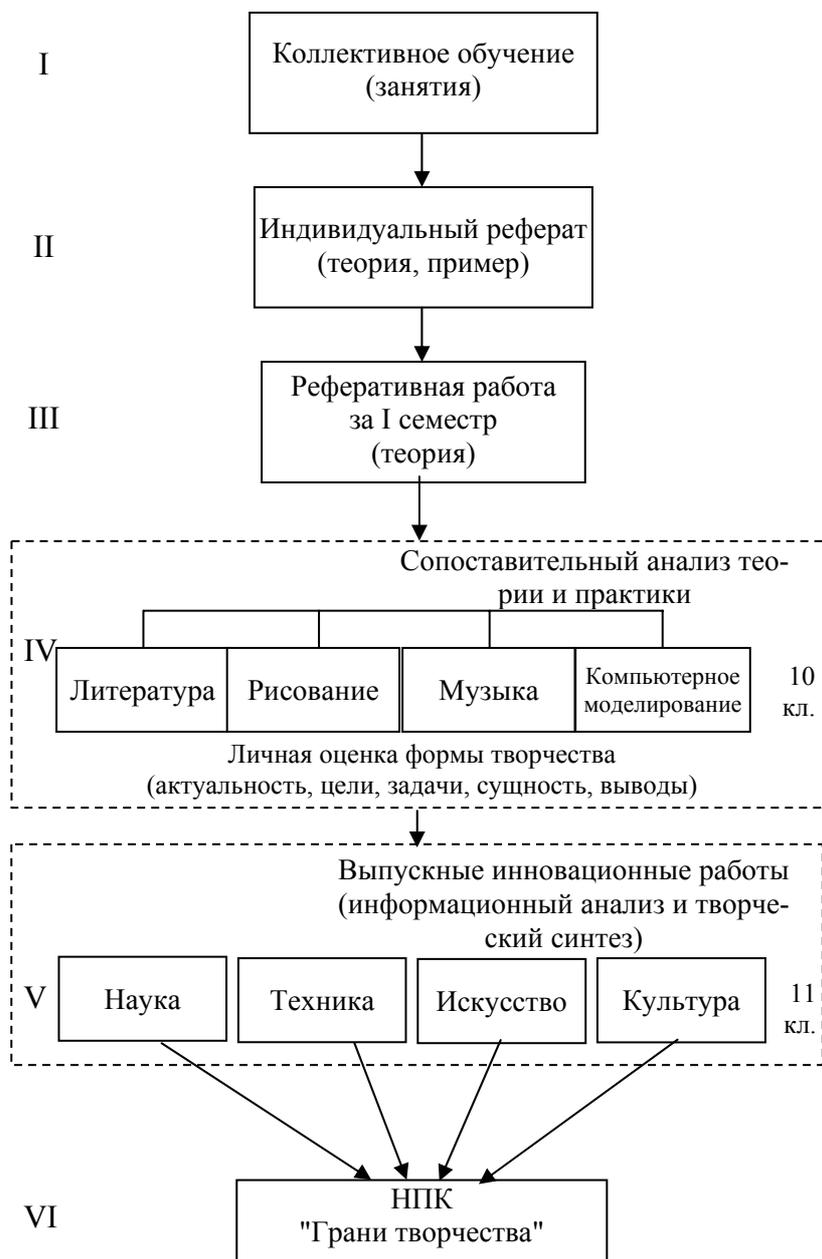
Таким образом, структура лицея-интерната, в соответствии с информационными концепцией познания и моделью творчества, отражает мировоззрение в виде неделимого комплекса сфер: науки и техники, искусства и культуры, – в процессе обучения стандарту с углубленным изучением физики и математики на общеобразова-

тельной кафедре, получения навыков творчества под руководством научно-методической кафедры и повышения художественного мастерства в творческих коллективах кафедры общей культуры с целью воспитания гармонично развитой личности.

## **2.7 Алгоритм развития научно-технического творчества**

Алгоритм развития научно-технического творчества старшеклассников организован из шести этапов за два года обучения: теоретическим знаниям в учебных семестрах и закреплении практических навыков на летней практике десятиклассников, в СКБ ТЕМП – одиннадцатиклассников [13 – 16]. Структура алгоритма (рис. 7) включает коллективное обучение на занятиях (I) и индивидуальное закрепление теоретических знаний (II), реферативную отчетность теории по семестрам (III) и творческих навыков анализа на практике (IV), творческий синтез авторских исследований при подготовке выпускной работы (V) и защиту инноваций на научно-практических конференциях различного иерархического уровня (ШЮИ и кафедры КТТ, лицея и города).

Коллективное обучение I расширяет кругозор теоретических знаний на занятиях в классе, проводимых в активном режиме творческих поисков (см. гл. 3). Обсуждение новой темы проходит в форме соревнования между командами по методам психологического бума или в виде деловых игр [17, 19]. На уроках десятиклассники изучают психологические методы итерационного анализа на примере совершенствования технических решений в процессе научно-технической революции. На примере интеграции микроэлектроники и измерительной техники на различных уровнях интегральных схем и микропроцессорных средств изучаются информационные концепции и модели развития, процессы и обеспечение интеллектуальных систем, принципы и технологии проектирования их компонент. Информационный анализ ребята изучают при выявлении актуальности и цели, составлении аннотации и рекламы, формировании задач и выводов и т.д. Повышают творческий уровень в процессе синтеза инноваций методами "Фокальных объектов" и "Морфологического анализа", "Синектики" и "Идеального результата" [16].



**Рис. 7 Алгоритм проведения научно-методической работы**

Творческие навыки школьники закрепляют на самостоятельной подготовке индивидуальных рефератов теоретических знаний с иллюстрацией оригинальных примеров. Реферат по теме занятий оформляется по стандартам и под титульным листом включает теоретическую часть коллективного обсуждения на уроке с индивидуальными примерами в практической части. Тема занятий поясняется аннотацией и рекламой, целью и задачами, а заключается выводами и списком литературы. Рефераты оформляются как в рукописном так и в машинном вариантах с использованием рисунков и аппликацией, чертежей и графиков [14, 16].

Итоговой работой за семестр служит комплексный реферат из индивидуальных работ по изученным темам: Основы информационного анализа и Основы изобретательства, Основы маркетинга и Основы метрологии, Основы технических измерений и Основы технической кибернетики. Для увлеченных самодеятельным творчеством итоговой вехой является исследовательский реферат, систематизирующий известные решения науки и техники. Реферативная работа III за семестр предполагает литературный обзор исследовательского материала для проведения сопоставительного анализа, классифика-

ции перспективных решений, обоснования актуальности и цели научно-практических исследований [16].

Летняя практика IV этапа развития творчества конкретизирует индивидуальные исследования десятиклассников по направлениям искусства и техники [13 – 16]. Сложность исследовательской задачи определяет по интересам и способностям состав команд, формируемых из двух или трех членов. На практике ребята проводят сопоставительный анализ теоретических знаний и практических навыков творческих мастерских по литературе и музыке, художественному рисованию и компьютерному моделированию. От юных исследователей требуются личная оценка формы творчества и выявление перспектив его развития, доказательство актуальности и формулировка цели и задач инновации. Исследования оформляются в форме сайтов и тестов, видеоклипов и программ, отражающих анализируемую задачу или творческую сущность инновационного решения. Летняя практика служит заделом выпускной работы, продолжаемой в СКБ и на занятиях в одиннадцатом классе на V этапе развития творчества [11].

Выпускные работы V этапа интегрируют в комплексе информационный анализ и творческий синтез инновационных решений одиннадцатиклассников в области науки и техники, искусства и культуры, гармонично развивая творческую личность. Для повышения уровня созидания будущим выпускникам-абитуриентам даются знания по объективным методам творчества и эффективным оценкам перспективных решений. Юные инженеры знакомятся с "Теорией решения изобретательских задач" и "Законами развития технических систем", "Метрологией микропроцессорных средств" и "Основами маркетинга" [16]. Выпускная работа оформляется в электронной и бумажной версии в виде компьютерного сайта или видеоклипа, иллюстрирующих тестовую или обучающую программу по исследовательской теме из области науки или техники, искусства или культуры.

Выпускные работы старшеклассников ежегодно пополняют и обновляют банк данных информационного обеспечения научно-методической работы и учебно-воспитательного процесса творческого развития личности. На VI этапе алгоритма творчества выпускные работы апробируются на научно-практических и методических конференциях творчества учащихся и учителей на уровне кафедр и лицей, инновационных заведений города и области для оценки качества довузовской подготовки старшеклассников, обмена опытом и пропаганды творческих методов учителей-предметников и воспитателей-новаторов [1 – 16]. Алгоритм творчества способствует созданию информационных технологий научно-методической работы лицей на базе телекоммуникационных компьютерных сетей дистанционного образования для повышения качества обучения творчеству до уровня мировых стандартов [15].

Таким образом, алгоритм развития творчества из коллективного обучения и индивидуального реферирования, реферативных работ и практики сопоставительного анализа, выпускных инновационных работ и докладов на научно-практических конференциях организует информационную технологию научно-методического творчества до уровня мировых стандартов.

### **3 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО**

#### **3.1 Обеспечение лекций**

Основной формой получения теоретических знаний служат лекции (от латинского *lectio* – чтение), предполагающие устное изложение систематизированного материала [20, с. 698]. Для развития дидактических навыков обучаемые конспектируют лекции преподавателя, иллюстрируемые формулами и схемами, мнемоническими таблицами и временными диаграммами. Лекционный алгоритм регламентирует синхронные действия докладчика и слушателей, но конспектирование отрывает внимание от логического изложения и подменяет механическим копированием иллюстраций. При этом конспект изобилует искаженными математическими и техническими образами, не поддающимися дешифрации слушателям лекции.

Для повышения эффективности восприятия теоретических знаний за счет исключения конспектирования учебный процесс комплектуется информационным обеспечением лекционного материала персонального пользования. Перспективной формой раздаточного материала являются авторские монографии, инициирующие преподавателя на объяснения идеологии систематизированных решений. Традиционное обучение по конспектам заменяется при этом информационной технологией образования, систематизирующей комплексные знания неделимого анализа и синтеза функций в основных формах представления науки и техники, на уровне авторских монографий и электронных учебников, микропроцессорных тренажеров и компьютерных программ.

Информационные технологии улучшают эффективность дидактических навыков за счет повышения оперативности и информативности, технологичности и экономичности систематизированных знаний. Высвобожденное от конспектирования время сосредотачивает внимание слушателей на логическом изложении теоретической информации, а раздаточный материал без искажения отражает научно-технические образы схем и программ, моделей и алгоритмов, нормируемых мер и оценок эффективности.

Информационное обеспечение стимулирует создание образовательного комплексного цикла при изучении теории на лекциях и практических занятиях для закрепления знаний в навыки на лабораторном практикуме и техническом творчестве.

Следовательно, лекции с информационным обеспечением исключают механическое конспектирование и систематизируют перспективные методы анализа и синтеза в информационные технологии образования для повышения эффективности получения теоретических знаний и практических навыков.

### 3.2 Экзамены

Одной из форм проверки знаний при завершении определенного этапа обучения являются экзамены (от лат. *examen* – испытание [20, с. 1542]). Эффективность обучения оценивают по полноте знаний изучаемого курса лекций. Классический сценарий экзаменов предполагает проверку остаточных знаний испытуемого, регламентируемых памятью без использования вспомогательного материала. Это приводит к бездумному штудированию неосмысленной информации (попугайству) и воспроизведению несистематизированных знаний по шпаргалкам, что ставит под сомнение субъективность содержания ответа и дискредитирует объективность формы оценки экзамена.

Альтернативой классическому сценарию, стимулирующей приобретение знаний и навыков, служат испытания по вспомогательному материалу на основе раздаточных конспектов и авторских монографий, учебников и справочников, курсовых проектов и выпускных работ. Последние закрепляют дидактические навыки за счет цикли-

ческой преемственности и последовательности накопления теоретических знаний и закрепления опыта на практике. Расчетно-конструкторские проекты и научно-исследовательские работы развивают самостоятельность и ответственность, повышают уровень мастерства и культуру оценки эффективности.

Систематизируют знания науки в навыки техники подготовка и сдача экзаменов, в отличие от классического сценария, по раздаточному материалу лекций и практических занятий, лабораторного практикума и курсового проектирования. Монографии и учебники концентрируют внимание слушателей на сущности анализа и синтеза, выявлении правил и закономерностей для их систематизации в информационные технологии проектирования инноваций и развития творчества. Учебные пособия и электронные учебники закрепляют теоретические знания в практические навыки на практических занятиях и лабораторном практикуме. Компьютерные тренажеры и электронные справочники развивают творчество и мастерство в процессе самостоятельного курсового проектирования или научно-исследовательской работы.

Преимуществом экзаменов с литературой является расширение глубины диапазона контролируемых знаний, не ограничиваемых рамками вопросов экзаменационного билета. Если в классическом сценарии вопросы преподавателя лишь уточняют ответы испытуемого для контроля его памяти, а не субъективных знаний, то в альтернативных экзаменах достигается объективная оценка эффективности обучения за счет гибких вопросов по различным темам, нерегламентированных экзаменационным билетом. Классический сценарий экзаменов продиктован стандартной формой обучения по конспектам лекций и практических занятий при копировании чужой оригинальной методики по запланированным учебникам. К сожалению, копия является лишь бледным отражением оригинала, а ремесленник – слепым подражателем мастера. Стандартные решения развиваются в инновации только при их адаптации ко времени и месту с учетом творческих способностей и интересов преподавателя и обучаемого контингента. Выявление закономерностей систематизирует принципы в информационные технологии обучения.

Комплексное обучение знаниям науки и приемам техники от творческих лекций до практических исследований инициирует экзамены с использованием раздаточного материала. Систематизированные знания исключают зубрежку и попугайство, а практические навыки шпаргалки и ремесленничество заменяют информационным анализом и созидательным творчеством. Следовательно, комплексное обучение по информационным технологиям гарантирует субъективность содержания ответа при высокой объективности формы оценки экзамена.

### **3.3 Урок по технической экспертизе** (деловая игра)

Для изучения делопроизводства по заявке на изобретение в процессе научно-исследовательской экспертизы десятиклассникам была предложена деловая игра.

В игре приняли участие шесть команд, которые были объединены в три группы. Это позволило смоделировать структуру делопроизводства: заявитель – эксперт, а также ввести элементы соревнования. Решение спорных вопросов и оценка творчества деятельности была поручена контрольной комиссии. По каждому делопроизводству комиссия включала преподавателя и капитанов заинтересованных команд. Кроме того, преподаватель выполнял функции ведущего деловой игры.

Командам было предложено назвать по 5 технических решений из различных областей, хорошо известных ребятам. Через 5 минут капитаны команд записали свои предложения на доску. Капитаны смежных команд договорились об объектах технического творчества. В течение десятиминутки команды подготовили эскизы технических решений в соответствии с заданием, позициями выделили основные признаки. После этого смежные команды поменялись заданиями, а свои эскизы сдали ведущему с указанием респондента и корреспондента. Когда было выполнено второе задание, команды получили технические решения той же задачи от смежных команд. По правилам игры, оригинальные решения задачи были приняты за предполагаемый объект изобретения, а прототипом послужили технические задания от смежных адресатов.

Как и в жизни, аналогичные предположения оказались различными по совокупным признакам. Из шести заданий – два были идентичными, а три совершенно различными. Ребятам было предложено составить формулы изобретения на оригинальные разработки с учетом прототипов. Простое задание было лишь для одной команды, в которой объекты совпадали по половине признаков. Наиболее сложным оказалось задание с идентичными решениями, и ребятам потребовалось применить смекалку и выдумку, чтобы выявить отличия.

На составление формулы изобретения было отведено 20 минут, и к указанному сроку ведущий получил первые послания от заявителей. Выполняя на этом этапе функции почты, все равно можно было оценить притязания будущих изобретателей. Были заявлены катамаран и шариковая ручка, скаут и плетеный чемодан, фломастер и фотоальбом. Сложности проявились с фотоальбомом и фломастером, но команды проявили изобретательность и успешно справились с задачей. Фотоальбом был изготовлен из листов с защитным эластичным покрытием с целью повышения срока службы. Фломастер в качестве наполнителя был начинен менее дефицитным красителем для увеличения производительности. Плетеный чемодан не вызвал особых трудностей, но произошла путаница с шариковой ручкой. Сложный по структуре стала формула изобретения на катамаран из-за изобилия существенных отличий. В основном школьники справились с поставленной задачей, слово теперь за экспертизой.

Заявки на предполагаемое изобретение были доставлены ведущим по адресатам, но теперь команды выступали в роли экспертов. Двадцать минут шло обсуждение заявленных решений, закончившееся обоснованным ответом. Отказное решение получили все заявители, так как чужие ошибки и недочеты более рельефны, чем свои. Команда, спутавшая существо изобретения, согласилась с решением экспертизы. Другие команды подготовили мотивированные возражения и потребовали созыва контрольного совета. Капитаны команд с ребяческим максимализмом обосновывали друг другу свои притязания и доводы. Два отказа обосновывались неправильным составлением формулы изобретения, а другие – отсутствием существенных отличий. Действительно, в одном предложении в отличительной части формулы введенные новые признаки аргументировались дополнительной целью. Ошибка объяснялась объективными причинами из-за сложности технического решения, а многозвенные формулы изобретения пока не изучались. Строгие эксперты согласились с необоснованными требованиями и выдали положительное решение. В другом случае эксперт убедил заявителя в ошибках при написании формулы и в правомерности отказного решения. После жарких дискуссий заявители доказали экспертной комиссии наличие существенных отличий и получили положительные решения.

Деловая игра длилась три урока, но в отличие от пассивного обучения преподавателем, при активном обсуждении методом "моз-

гового штурма" обучаемые получили практические навыки по научно-исследовательской экспертизе. Используя творческий метод "Личной эмпатии", ребята вживались в роли экспертов и заявителей: играя – учились. Состязательность и цейтнот позволили мобилизовать смекалку и творчество, умноженные на знания.

На долю преподавателя осталось лишь подвести итоги и обосновать заслуженные оценки, разобрать ошибки и подчеркнуть оригинальные находки. Прозвенел звонок, закончилась деловая игра, но ребята продолжали сетовать на промахи и радоваться успехам. Чтобы остыли страсти, не хватило даже большой перемены, но это и к лучшему: уже называют новые баталии на уроке истории науки и техники, – однако об этом в следующий раз.

### 3.4 Что? Где? Когда?

Извечные вопросы "Что? Где? Когда?" ставило перед собой человечество на очередном историческом перепутье, и повседневно возникают они перед каждым из нас [17]. Очень часто мы не акцентируем внимание на них, а просто решаем: что-то с блеском, где-то с треском, а когда и не туда, и не сюда. К сожалению, многие вещи мы не замечаем, не потому, что не видим, а потому, что не знаем об их существовании. Поэтому часто бывает полезным лишний раз показать пальцем на очевидные мелочи, незнание которых превращается в рок. Эти люди, как правило, флегматичны в повседневной жизни, и импульсивны в нестандартных ситуациях. У них вечно что-то не клеится, где-то не получается, когда-то срывается. А диагноз прост: они невольные заложники беспорядка и хаоса.

Действие – это координата функционального пространства. Действие определяется вопросом "Что делать?" и предполагает наименование процесса или объекта. Имя функции определяет род занятий или вид деятельности, область знаний или тему дискуссии.

Однозначный выбор имени действия служит гарантом порядка и определенности. Одновременные действия: читать, писать и говорить, – следует считать исключением, подтверждающим правило. А думать обо всем – значит не думать ни о чем, а за все хватаясь – ничего не сделать.

Не менее актуален вопрос "Где?". Он устанавливает адрес действия, закрепляет место процесса или объекта. Если в функциональном пространстве "порядок раскрепощает мысль", то в декартовых координатах трехмерного пространства порядок все расставляет по своим местам, сортирует по сходным признакам и дифференцирует по различиям. Хаос и беспорядок захламляют пространство, создают иллюзию бурной деятельности, стесняют действия и вносят дискомфорт. А сколько драгоценного времени уходит в поисках жемчужины в мусоре, иголки в стогу сена?

Если самое дорогое у человека – это жизнь, то самое ценное в жизни – время! Отсутствие ориентации во времени приводит к пустой его трате. Распорядок, расписание и график экономят время.

Спустя почти десятилетие, после долгих раздумий легко оценивать поступки и классифицировать характеры ребят. Все они – создатели по натуре – имели неувимые странности, проявлявшиеся на первый взгляд случайным образом и имевшие систематический характер при пристальном наблюдении.

Из-за ярких симптомов наиболее просто распознается нескоординированность во времени, но кажущаяся простота недуга требует комплексных рецептов и длительного курса лечения. Симптомы временного расстройства проявлялись у студента Ю. обычно в период наступления зачетной недели и длились на протяжении экзаменационной сессии. Тщательнейшим образом он готовился к каждому испытанию и беспардонно пропускал день или час его наступления. Возможный механизм нескоординированности во времени обусловлен парадоксом информативности, включающей противоре-

чие между объемом информации и временем ее анализа. Каждая сессия для Ю. заканчивалась одинаково плачевно, а в период семестра он на "хорошо" и "отлично" досдавал "хвосты". Конфликтная ситуация усугубляется возрастающим безграничным любопытством. Оно вызывает лавинообразный поток информации, который при дифференциации информационного критерия приводит к безграничному потреблению времени. Отсутствие разумного рационального критерия, выполняющего функцию тормоза, допускового порога неопределенности, дополняется дезорганизацией и неопределенностью во времени. В качестве пояснения вспоминается бесконечно длительная разработка Ю. микропроцессорного источника питания с беспредельным усовершенствованием. "Долгострой" не поддавался силе убеждения и лишь волевым решением руководителя была прекращена исследовательская работа и решена поставленная задача.

Лучшим лекарством от несоординированности во времени являются индивидуальный график и план работы. Однако судьба Ю. складывается иначе. Он перешел на вечернее отделение с дневного, и руководство диплома выпало на долю занятого товарища. Из-за временной дезорганизации и бесконтрольности судьба готовит Ю. роль вечного студента, который четвертый год подряд готовится к защите диплома.

Студент С., будучи техником микропроцессорной лаборатории, на территории которой размещалось СКБ "Темп", за два года так и не осознал себя хозяином в полном смысле этого слова. Приборы, оборудование и инструмент вечно кочевали из одной лаборатории в другую, а С., нараспашку оставив лабораторию, с увлечением занимался на соседней территории. В период организации лаборатории предлогом бесхозяйственности служила неукомплектованность, а после – безответственность оправдывалась занятостью и перегрузками. При общей безответственности личная собственность С. и его творения блюлись от посягательств, а его комплектующие радиодетали СКБ хранились в сейфе под присмотром, содержались рачительно.

Для поддержания в СКБ и лаборатории чистоты и порядка, сохранности приборов, оборудования и инструментов все рабочие места были закреплены за студентами-исследователями. Укомплектованность рабочих мест возлагалась на С., он же осуществлял надзор и контроль. Наилучшим лекарством от хаоса является воспитание чувства хозяина, личной ответственности и заинтересованности.

Наиболее сложным синдромом из-за своей скрытности является функциональное расстройство. Творческие натуры, как правило, стремятся "объять необъятное". Будучи студентом старшего курса, В. одновременно конструировал тренажер интерфейса ввода-вывода, аналого-импульсный преобразователь и блок питания в СКБ, а дома собирал частотомер, усилитель и синтезатор. У В. не было разграничений между личным и общественным творчеством. Неоднократные предостережения о распыленности на В. не действовали, юношеский максимализм был непобедим. Вера в свои неограниченные возможности и беспредельный потенциал, с одной стороны, занижение объективных трудностей и упрощенное понимание задачи, с другой стороны, в итоге приводит к переоценке внутренних (субъективных) ресурсов при недооценке внешних (объективных) условий. Возникает противоречие между внешним, реально существующим и внутренним, воображаемым идеалом. Любая задача воспринимается пустяком или мелочью, а мелочь бессистемно распыляется и наслаивается безымянной массой. В итоге, как гласит народная мудрость, "за двумя зайцами погонишься, ни одного не поймаешь". Преодолевая воздвигнутые самим собой трудности, В. перешагнул ступень моло-

дого специалиста и вырос в классного инженера. Жизнь – лучший учитель.

### 3.5 Механизмы истории науки и техники

История науки и техники – это борьба старого и нового, консервативной и новаторской мысли, противоборство потребительства и созидания, ремесленников и творцов [18]. Хочется поделиться своей точкой зрения на древнюю проблему, пригласить к дискуссии, осмыслить истину. Мы далеки от мысли, что творцами и ремесленниками рождаются, ими становятся. Движателем личности является зависть, белая и черная.

Белая зависть предполагает достижение цели собственными ресурсами за счет концентрации знаний, сил и воли, дополнительных затрат времени, труда и средств. Например, преподаватель А. для повышения качества обучения создал красочный плакат по курсу читаемых дисциплин, отразив достижения лаборатории и техническое творчество в форме наглядной агитации. Движимый белой завистью Г. по аналогии творит комплекс панно по своей дисциплине, где в красочной и доступной форме представляет свою концепцию и идеологию. Белая зависть, как путеводная звезда, неудержимо зовет к достижению цели, реализации поставленных задач на основе соревнования, дружбы и взаимопомощи. Творческое соревнование стимулирует процесс созидания, объединяет новаторов в союз и разрушает непокоримые для одиночек преграды.

В противоположность белой зависти черная требует затрат чужого труда, строительства собственного благополучия за счет потребительства и стяжательства. Потребительская тенденция обусловлена ленью, праздностью или несобранностью, недостатком знаний, времени или средств. Как правило, носителей черной зависти отличают цветущее здоровьем тело и гнилая, больная душонка. Так, группа "К", в творческих муках через год разрешила техническое противоречие, создав изобретение. Из-за творческого бессилия и черной зависти группа "М" обвиняет удачливых соперников в... плагиате.

Носители черной зависти из-за собственной дезорганизации редко преодолевают рубикон ремесленника. Отсутствие созидательной цели, с одной стороны, и неуемная страсть к благополучному существованию, с другой стороны, превращают ремесленника в потребителя, стяжателя и завистника. Недостаток творческих мыслей, идей и технических решений заставляет копировать оригиналы, выдавать чужое за свое. Существовая за счет плагиата, ремесленник выдает копии за оригиналы, тем самым спекулирует подделками и пользуется незаслуженными благами. Сколько хитрости и изворотливости проявляет порой ремесленник, чтобы присвоить лавры и почести мастера?!

Созидательная и потребительская психология определяет мировоззрение человека, разделяет инженеров и ученых на новаторов и консерваторов. Взаимоотношения между полярными мнениями консерваторов проявляются как противоборство старого, отжившего, и нового, будущего, как история науки и техники, как борьба за научно-технический прогресс.

### 3.6 Изобретательский треугольник

На уроке по "Основам изобретательства" девятиклассникам из школы № 13 была поставлена непростая задача: провести самостоятельный анализ известных решений и предложить аргументированное доказательство собственного предложения [19]. В качестве примера предлагалось обсудить социальное решение, регулирующее

отношение в "изобретательском треугольнике": изобретатель – предприятие – государство. Ребятам из 9 "А" предлагалось в игровой форме методом "мозгового штурма" серьезно познакомиться с юридическими основами изобретательства. Тема обсуждения была навеяна проектом Закона "Об изобретательской деятельности в СССР", вызвавшим полярные мнения и споры между творцами – изобретателями и консерваторами – бюрократами командно-административного аппарата. Итак, школьникам необходимо было вникнуть в конфликтную ситуацию "изобретательского треугольника". Выявить социальные противоречия и изобрести для их урегулирования "Закон об изобретательстве".

Для инициализации альтернативных решений класс разделился на четыре пятерки – игроков и комиссию – жюри из трех ведущих. Комиссия предлагала правила игры, следила за регламентом и выявляла победителей конкурса. Преподавателю отводилась роль экскурсовода по "изобретательскому треугольнику" для объяснения учащимся цели, задачи и сути изучаемого вопроса.

Для запала творческого энтузиазма, было предложено проанализировать работу "изобретательского треугольника" по алгоритму "создание заявки – правовая защита – внедрение изобретения – распределение прибыли" с учетом равноправия и справедливости. Формулируемые пятерками "Законы" должны ответить на вопросы: Что такое изобретение? Это товар? Кто хозяин изобретения? Какой способ регулирования отношений?

После короткого экскурса комиссия предложила пятеркам разминку на пять минут, в которой требовалось сформулировать социальное задание на поставленную проблему. Через указанный регламент капитаны команд представили на обсуждение класса требования к "закону". Для наглядности пункты задания выписали на доску, которую предварительно члены жюри разделили на 4 поля по числу команд. Как ни различны были формулировки заданий, все они сводились к основному принципу социализма "От каждого по способностям, каждому по труду". Оценка жюри удовлетворила все команды.

На решение основной задачи ведущие отвели командам 20 минут. Бурные обсуждения и дискуссию вызвал вопрос о хозяине изобретения, но не меньше споров велось о товарной стоимости изобретения и заявки.

Шумные дебаты закончились созданием четырех различных законов. Каждая пятерка предложила собственное оригинальное решение, их выписали на доску представители команд. Впоследствии проекты законов получили название по своей сути. Для определенности будем называть предложенные "законы" по именам.

Первая пятерка вынесла на обсуждение "закон об авторском свидетельстве".

В "изобретательском треугольнике" ребята определили хозяином изобретения государство. Изобретатель передает права на изобретение государству, а государство возлагает на себя обязанности по охране и внедрению изобретения. Автор оформляет заявку на изобретение, а экспертиза бесплатно анализирует техническое решение и выносит свое заключение. При положительном решении автору (а также заявителю-предприятию) выдается охранный документ – авторское свидетельство. Государство гарантирует внедрение изобретения, и от прибыли автор получает установленный государством процент от экономического эффекта – авторское вознаграждение. Равноправие, справедливость и честное отношение между партнерами "треугольника" – рычаги регулирования "Закона об авторском свидетельстве". Бесплатные отношения в "треугольнике",

облагораживающие изобретательство духовно, стимулируют автора к безвозмездному творчеству на благо государства. Творчество не ради денег и наживы, а во благо светлого будущего.

В процессе анализа предлагаемого проекта оппоненты из других пятерок отметили высокую духовность и идейность "Закона об авторском свидетельстве", мобильность и гибкость в условиях развитого социализма и в преддверии коммунистического общества. Данная модель несложно трансформируется для условий коммунизма.

Но все преимущества превращаются в недостатки при командно-административной монополии государства. Права автора и предприятия попираются беззаконием и корыстолюбием чиновников-бюрократов, олицетворяющих государство. Переданное государству изобретение становится бесхозным, а бесправный изобретатель из создателя превращается бюрократами в вечного просителя. Как заметили члены жюри, в эпоху застоя "Закон" переворачивается с ног на голову, а "изобретательский треугольник" превращается в "бермудский" – кладбище идей и новаций.

Хозяином изобретения в "треугольнике" определено второй командой – предприятие. Изобретение объявляется товаром, предлагающим денежный обмен. Изобретатель обязан безвозмездно создать нестандартные, оригинальные инженерные решения (на то он и инженер!). На предлагаемое изобретение предприятием оформляется платная заявка. Государством проводится платный патентный поиск и экспертиза. При положительном решении государственная экспертиза выдает предприятию патент на изобретение, а предприятие для поддержания прав на изобретение выплачивает периодически государству пошлину за патент. Патентодержатель организует внедрение изобретения и отчисляет определенный процент прибыли государству и автору.

Признание изобретения товаром стимулирует развитие хозрасчета, а передача юридических прав на изобретение предприятию приводит к децентрализации монополии государства.

Представители других команд акцентировали внимание на недостатках предложенного проекта. Основной недостаток – несправедливое отношение к изобретателю. Монополия предприятия заставляет изобретателя включать в заявку на изобретение всемогущих соавторов – прямых и вышестоящих начальников. В противном случае изобретение не будет внедрено на предприятии из-за отсутствия у новатора средств на подачу платной заявки и содержание патента.

"Закон об изобретательстве" предложила третья пятерка. В "изобретательском треугольнике" хозяином изобретения предложен изобретатель. Производитель интеллектуального товара и изобретение – неотделимы. В то же время заявка на изобретение и государственная патентная экспертиза должны быть бесплатными. Это будет стимулировать авторов разрешать технические противоречия и изобретать. Если техническое решение и признается изобретением, то автору выдается в качестве правового документа защиты – патент. Автор для создания патента уплачивает государству пошлину. Внедрение изобретения осуществляется при полном хозрасчете, причем прибыль распределяется между изобретателями, предприятием и государством.

Наилучшее применение "Закона об изобретательстве" возможно при наличии полного хозрасчета и самофинансирования предприятий, обменивающихся товарами через социалистический рынок.

В переходный период предложенная модель неприменима, так как хозяин изобретения – изобретатель-одиночка будет противопоставлен коллективам предприятий и государству. Изобретатель из государственного попрошайки станет ведомственным попрошкой. Правовая, юридическая, социальная и экономическая зависимость новатора от предприятия принудит изобретателя к "неравному браку" с бюрократами командно-управленческого аппарата. Изобретатель будет противопоставлен Совету трудового коллектива при отказе в сотрудничестве с администрацией.

Последняя пятерка вынесла на суд "Закон об изобретателе", регулирующий отношения в "изобретательском треугольнике" при переходном периоде и на последующих этапах развития социалистического общества.

Признав изобретателя хозяином интеллектуального продукта, ребята объединили одиночек-изобретателей в общественную организацию – Союз изобретателей. Союз исключает социальное и юридическое, правовое и экономическое неравенство между изобретателем и организацией. Изобретатель через Союз устанавливает справедливые и равноправные отношения с предприятием. Между Союзом и предприятием на хоздоговорной основе осуществляется купля-продажа изобретения для внедрения. На договорных началах в договоре определяется распределение прибыли между предприятием и Союзом. "Законом" предусматривается отчисление установленного процента от экономического эффекта государству. Союз выплачивает по договорной цене вознаграждение автору, а оставшуюся сумму расходует на уставную деятельность. Часть средств из прибыли Союза поступает на оплату заявки на изобретение, патентно-лицензионной экспертизы, выплату пошлины за патент и авторский надзор за использованием и внедрением изобретения. "Закон об изобретателе" регулирует отношения между государством, предприятием и изобретателем через общественную организацию.

Много споров вызвала организация-посредник. В обсуждении были предложены на роль посредника: кооператив, арендный подряд, общество изобретателей и т.д.

После горячей дискуссии жюри подвело итоги урока. Предложенные проекты признаны социальными решениями, а авторы "законов" аттестованы оценкой "отлично". Комиссия отметила "Закон об изобретателе", как наиболее универсальный и оригинальный, хотя и не бесспорный, так как вызвал дополнительную дискуссию об организации-посреднике.

Работу жюри обсудили игроки пятерок, они назвали положительные качества и огрехи. Члены жюри оценены соответствующими отметками.

Остается лишь подвести резюме и сопоставить предложенные девятиклассниками проекты с реальными законами и декретами нашего государства.

После урока удивляешься раскрепощенности и изобретательности мальчишек и девчонок из 9 "А" школы № 13. За два часа игры-обучения при использовании метода "мозговой атаки" школьники придумали юридические основы изобретательства, предложили способы регулирования отношений в "Изобретательском треугольнике", создали проекты "Законов". Простая аргументация и бескомпромиссный анализ подкупают, вызывают белую зависть и грусть. Грусть обусловлена недалекновидностью, закоренелостью и консерватизмом кабинетных мужей келейного законодательства. Белая за-

висть будоражит мысль, зовет к анализу, систематизации и стремлению поделитья крупинками находок. Может быть, эти крупинки попадут в благодатную почву и произрастут урожаем изобретений.

### 3.7 Индивидуальные рефераты

#### ПРОВОДНИКИ, ПОЛУПРОВОДНИКИ, ДИЭЛЕКТРИКИ

**Аннотация:** В работе представлены примеры проводников, полупроводников и диэлектриков из области математики.

**Цель:** Повысить свои знания в области физики на примере проводников, полупроводников и диэлектриков.

**Задача:** Предложить аналоги проводников, полупроводников и диэлектриков из области математики.

**Реклама:** Хочешь ток ты провести: будь мудрее - проводник возьми.

#### **Теория:**

Проводники – вещества, которые хорошо проводят ток из-за малого сопротивления  $\leq 1$  Ом.

Полупроводники – вещества, которые плохо проводят ток, а их сопротивление изменяется от 10 МОм до 1 Ом от внешних воздействий.

Диэлектрики – вещества, которые не проводят ток, т.е. носители заряда отсутствуют, а их сопротивление  $\geq 10$  МОм.

#### **Практика:**

Аналогами из математики могут служить:

1) Числа:

- все числа  $< 0$  – проводники;
- от 0 до  $10^6$  – полупроводники;
- числа  $> 10^6$  – диэлектрики.

2) Теоремы:

- аксиомы (закономерности, не требующие доказательств) – проводники;
- обычные теоремы (при доказательстве которых требуется использование аксиом, лемм и закономерностей) – полупроводники;
- а еще не доказанные теоремы (например, теорема Ферма) – диэлектрики.

#### **Вывод:**

Предложены аналоги электроматериалов из математики, но можно найти аналогичные примеры в любых отраслях знаний, важно лишь хорошенько подумать.

#### **Литература:**

Левина Н.П. Проводники, полупроводники, диэлектрики: Курс лекций. Тамбов, 2004. (Рукопись).

#### РЕЗИСТОРЫ

**Аннотация:** Рассмотрены основные элементы схемотехники – резисторы с линейными и нелинейными характеристиками.

**Цель:** Познакомиться с классификацией резисторов, их структурами, обозначениями и характеристиками.

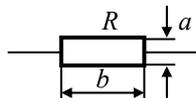
**Задачи:** 1 Проанализировать классификацию резисторов по их характеристикам.

2 Построить характеристики варисторов.

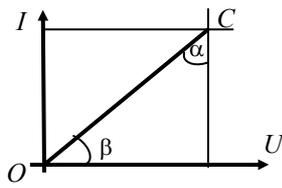
3 Привести аналоги из области математики.

#### **Теория:**

Резисторы – проводники с постоянным сопротивлением электрическому току. Промышленность выпускает резисторы с сопротивлением от 0,01 до  $10^7$  Ом. Резистор на схемах изображают в виде структуры прямоугольной формы  $a \times b$ :  $4 \times 12$  с двумя выводами и обозначают латинской буквой  $R$ . Сопротивление  $R$  ре-

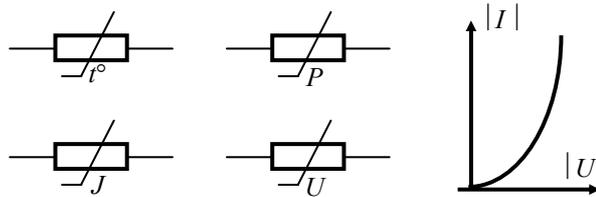


резистора не зависит от приложенного к нему напряжения  $U$  и протекающего через него тока  $I$ . Ему соответствует линейная вольт-амперная характеристика (ВАХ). Ниже приведен график ВАХ резистора, где  $\beta$  – угол, показывающий проводимость  $Y$ , угол  $\alpha$  показывает сопротивление  $R$ .



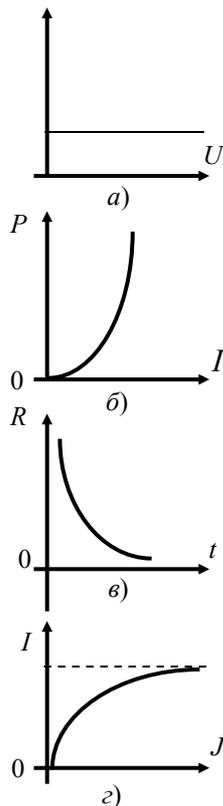
$\operatorname{tg} \alpha = OU/UC$  или  $U/I = R$ , причем  $R = 1/Y$ . Соответственно  $\operatorname{tg} \beta = UC/OU$  или  $I/U = Y$ .

Резистор, который изменяет сопротивление под действием внешних сил, называется полупроводником. Полупроводниковые резисторы (варисторы) изменяют сопротивление под действием температуры  $t$  или давления  $P$ , освещенности  $J$  или напряжения  $U$ . Их разновидности приведены на рисунках, где  $t$  – терморезистор;  $P$  – тензорезистор;  $J$  – фоторезистор;  $U$  – варистор.



Полупроводники – нелинейные элементы им соответствует нелинейная ВАХ.

**Практика:**



а) Сопротивление  $R$  резистора не зависит от напряжения и постоянно.

б) Сопротивление тензорезистора изменяется нелинейно в зависимости от давления  $P$ , поэтому его характеристика  $P(I)$  также нелинейна.

в) Сопротивление терморезистора в зависимости от температуры  $t$  убывает по экспоненте, а функция  $R(t)$  – нелинейна.

г) Ток  $I$  фоторезистора увеличивается по логарифмической зависимости от освещенности  $J$ .

Нелинейные характеристики варисторов аналогичны математическим операторам исчисления, поэтому их используют как функциональные преобразователи в схемах вычислительной и измерительной техники, автоматизации технологических процессов и энергоснабжения.

**Пример из математики:** с увеличением числа элементов в уравнении его становится сложнее решить, т.е. возрастает сопротивление.

**Вывод:** В работе я познакомился с классификацией резисторов, научился строить характеристики варисторов.

**Литература:**

Андреев К.А. Резисторы: Конспект. Тамбов, 2004. С. 3–4. (Рукопись).

**ВЕНТИЛИ**

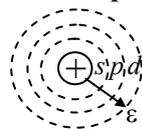
**Аннотация:** Проанализирована электропроводимость металлов, диэлектриков и полупроводников на примере физических моделей,

поясняющих вентильный эффект.

**Цель:** Повысить знания по электропроводности материалов.

**Задача:** Описать и объяснить процесс протекания тока заряженных частиц, привести аналогию из политики.

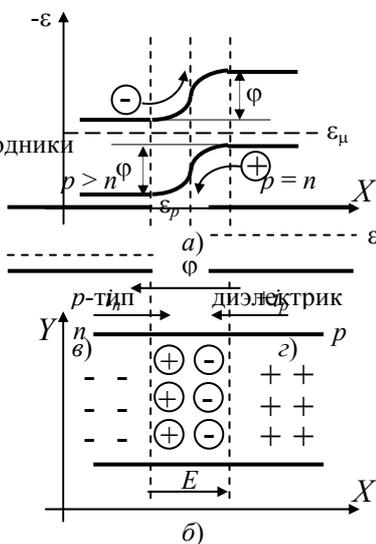
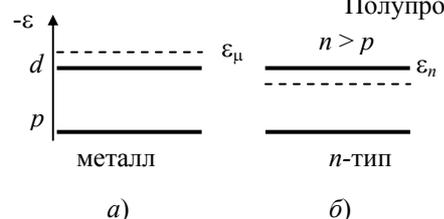
**Теория:**



В физике для наглядности атом представляют ге-лиоцентрической моделью с орбитами электронов на  $s$ ,  $p$ ,  $d$ -уровнях. Орбиты электронов разделены запрещенными зонами. Для объяснения электропроводности двум внешним орбитам атома сопоставляют энергетическую модель. По ординате откладывают отрицательный потенциал  $-\varepsilon$ , а абсцисса соответствует координатам пространства. Электрические состояния внешней орбиты называют электронной зоной проводимости, связанные уровни второй орбиты по аналогии определили дырочной зоной проводимости. Под дыркой понимают положительный заряд, индуцированный свободным электроном электронной зоны проводимости.

Энергетический потенциал электропроводности оценивают уровнем Ферми  $\varepsilon_\mu$ , который для электронов металлов расположен в электронной зоне проводимости ( $a$ ) или в дырочной зоне для связанных уровней. В электронных полупроводниках  $n$ -типа уровень Ферми расположен в верхней половине запрещенной зоны ( $b$ ) и отражает избыток электронов  $n$  относительно дырок  $p$ , т.е.  $n > p$ . Для полупроводников  $p$ -типа дырочной проводимости уровень Ферми находится в нижней половине запрещенной зоны ( $c$ ), при этом  $p > n$ . Уровень Ферми в диэлектриках соответствует середине запрещенной зоны ( $d$ ), причем  $p = n$ , свободные носители отсутствуют, а электропроводность стремится к нулю (или сопротивление – к бесконечности).

При объединении полупроводников разной проводимости уровень Ферми  $\varepsilon_\mu$  остается посто-



янным и отражает электродинамическое равновесие. За счет этого в зонах проводимости появляется перепад (скачок), называемый электрохимическим потенциалом  $\phi$  ( $a$ ). Он препятствует току электронов (дырок) из  $n$ -области ( $p$ ) и регламентирует равновесие.

Электродинамическое равновесие поясняет структурная модель ( $b$ )  $p - n$ -перехода, отражающая структуру приконтактного слоя в двумерном пространстве  $XY$ . Двойной слой положительных и отрицательных ионов ( $b$ ) обусловлен обеднением основных носителей заряда за счет токов электронов  $i_n$  из  $n$ -п(+)-проводника и дырок  $i_p$  из  $p$ -полупроводника соответственно в дырочную и электронную (+)ласти. Ток против(-) ложных зарядов (диффузионный ток) возникает из-за разности концентраций  $\Delta n$  и  $\Delta p$  на расстоянии  $\Delta X$  (электрохимического или диффузионного потенциала  $\phi$ ). Электрохими-

ческому потенциалу диффузионного тока основных носителей противодействует электростатический потенциал  $E$  ионов обедненного слоя, направленный в противоположную сторону. Электродинамическое равновесие наступает при равенстве потенциалов  $E = \varphi$ . При этом потенциал двойного слоя препятствует диффузионному току из-за разности барьеров на потенциал  $\varphi$  для электронов "-" и дырок "+". Например, электрону из  $n$ -области необходима дополнительная энергия для преодоления потенциала  $\varphi$  в процессе диффузии в дырочный полупроводник ( $a$ ). Для дрейфа неосновных носителей (электронов из  $p$ -области и дырок из  $n$ -области) потенциал  $\varphi$  служит "энергетической горкой", генерирующей дрейфовый ток, уравнивающий диффузионный.  $P - n$ -переход избирательно пропускает диффузионный и дрейфовый токи. Односторонняя проводимость тока электрических зарядов называется вентильным эффектом.

**Практика:**

У каждого вещества есть так называемый уровень потенциала, место положения его различно у проводников (металлов), полупроводников и диэлектриков. При соединении двух веществ уровни потенциалов выравниваются, а границы энергетических зон смещаются и образуют тем самым электростатический потенциал.

**Пример из области политики:**

Возьмем кандидатов за электроны, которые стремятся образовать ток от - к +. Предположим, что + это их, к примеру, победа на выборах, но им будут мешать  $\ominus$ , так как это конкуренты. Если они преодолеют этот барьер, то станут депутатами, тем самым образуют парламент из электронов.

**Пример из области искусства:**

Благодаря тому, что вазу разукрасили, она улучшила внешний вид. Хотя и осталась вазой, но стала ценнее.

**Вывод:** Анализируя физические модели проводников, полупроводников и диэлектриков, мы изучили вентили и научились выявлять аналогию из области политики и искусства.

**Литература:**

- 1 Кардакова Н. Вентили: Конспект. Тамбов, 2004. 12 с. (Рукопись).
- 2 Андреев К. Резисторы: Реферат. Тамбов, 2004. 2 с. (Рукопись).

Основы эстетики, этики и эргономики приведены на примерах тематических курсов учителей-воспитателей Политехнического лицея-интерната по искусству и воспитанию творческой личности.

#### 4.1 Духовно-эстетическое воспитание

(Воспитатель С.Г. Леденева)

##### ВЕСЬ МИР – ТЕАТР

Театр всегда являлся зеркалом, в котором отражались события и человек. Театр предлагает собственный способ познания окружающего мира. Мастера театра – творцы, и потому они способны не только понять настоящее, но также предвидеть будущее. Ведь не раз в истории человечества сбывались пророчества, произнесенные со сцены.

*Цель:* создание условий для всесторонне развитой личности на основе формирования нравственно-эстетических норм у учащихся.

*Задачи:* Приобщить детей к миру театра, к театральному искусству, пониманию того, что творится на сцене, учиться сопереживать героям.

24 ноября 2005 г. для учащихся лицея-интерната был организован поход в Тамбовский государственный театр им. Луначарского на пьесу "Ангелы смерти". В ней участвовала молодежная студия Тамбовского драмтеатра "Дебют". В этом спектакле очень ярко и правдиво затронута тема реальной жизни подростков, когда молодежь подвергнута пагубному воздействию наркотиков. Здесь было много спецэффектов, прекрасное музыкальное оформление, декорации.

Опросив ребят после просмотра действия, я сделала вывод, что никто из них не остался равнодушным к данной проблеме. Дети очень близко восприняли то, что увидели на сцене и это заставило их по-другому переоценить свою жизнь и окружающую действительность. Но главное, ребята приобщились к искусству, не похожему на другие, и постигая смысл спектакля, они постигают и смысл жизни.

##### ПРИГЛАШЕНИЕ К МУЗЫКЕ

Специалистами доказано, что музыка обладает сильным воздействием на внутренний мир человека. Она может доставлять наслаждение или, напротив, вызывать сильное душевное беспокойство, побуждать слушателя к размышлениям и открывать перед ним неизвестные ранее стороны жизни.

Существуют инструментальные и вокальные музыкальные сочинения. По мнению исследователей, первые инструменты появились одновременно с возникновением речи, а значит, язык слов и язык музыки формировались параллельно, дополняя и обогащая друг друга. Из соединения звука и слова рождаются вокальные произведения, где музыка раскрывает внутреннее содержание текста, выявляет то, что скрыто "между строк".

*Цель:* создание условий для всесторонне развитой личности на основе формирования эстетических чувств у учащихся.

*Задачи:*

- воспитание у подрастающего поколения понимания классической музыки, умения ее слушать и правильно воспринимать;
- познакомить детей с одним из направлений классической музыки – камерно-вокальной, дать им соприкоснуться с творчеством русских композиторов, стоящих у истоков русской вокальной композиторской школы, привить любовь к русской национальной музыке

ке.

13 октября 2005 года учащиеся лицея-интерната ходили на концерт заслуженной артистки России Н. Неокиной, солистки Тамбовской филармонии. Певица исполняла романсы русских композиторов: Глинки, Чайковского, Рахманинова и др. Слушая совершенные образцы вокальной лирики, ребята нашли в них и отражение душевных переживаний авторов, и картины природы, и бытовые зарисовки. А прекрасное исполнение романсов певицей еще более точно передало настроение стихотворений таких великих поэтов, как Пушкин, Тютчев и др.

17 ноября 2005 г. в зале лицея-интерната был организован сольный концерт тамбовского скрипача – виртуоза Д. Болтекса.

*Задачи:* познакомить учащихся с термином "инструментальная музыка", в частности со скрипкой, как с сольным инструментом, ввести детей в мир скрипичного искусства, предоставить им возможность прослушать отдельные произведения композиторов разных эпох и получить краткую информацию об их творчестве.

В своем исполнении музыкант стремился показать детям красоту извлечения звуков и передать настроение осени во всех ее красках. Пробуждая в душе воспитанников чувство прекрасного, скрипач пытался передать это познание окружающего мира через музыку.

Также им были исполнены произведения Паганини, Вишневого и др. композиторов разных стран и эпох. Концерт сопровождался сведениями о Страдивари и других знаменитых скрипичных мастерах. Судя по отзывам учащихся, концерт им понравился и классическая музыка им отнюдь не чужда. Они готовы вновь и вновь открывать для себя чудесный мир, наполненный звуками, поразительными красотой и одухотворенностью.

## ГОРЖУСЬ Я МАЛОЙ РОДИНОЙ СВОЕЙ

В октябре 2005 года был проведен конкурс краеведческих исследований: "Горжусь я малой родиной своей". *Цели и задачи* конкурса:

- приобщение учащихся к отечественной истории, духовным ценностям посредством изучения родного края;
- воспитание у учащихся гражданских и патриотических чувств на примерах истории края;
- активизация поисковой и исследовательской деятельности учащихся.

Темы, предложенные учащимися:

- История школы, села, улицы, семьи.
- Жизнь и деятельность выдающихся земляков.

В конкурсе приняли участие ученики 10-х классов (32 человека).

Большинство учащихся выбрали тему: "История моего села" – 27 человек. Наиболее интересны работы: Шаповаловой Любы, Потапова Вячеслава, Бадина Андрея, Горбуновой Марии, Артюхина Игоря.

Характеризует эти работы хорошо проработанный материал, которым пользовались воспитанники, описывая историю названия того или иного поселка.

Отрадно и то, что в свои сочинения ребята вложили частичку "своей души". Чувствуется личное отношение учащихся к своей "малой родине". В работах и боль, и сострадание, и радость, и гордость за ту маленькую часть земли, где они родились.

Хочется отметить работы Коцаревой Клары, написавшей об истории школы, в которой она училась до поступления в лицей, а также Ивановой Татьяны, оразившей историю храма в с. Мордово.

Волею Божьей история Мордовского храма складывалась из судеб ярких и замечательных представителей церкви, архипастырей, пастырей, церковнослужителей и простых верующих людей. Благодарные жители поселка Мордово, посещая свой храм, молятся о его благодетелях, строителях.

Тема "Выдающиеся земляки" была представлена тремя работами: Филиной Екатерины, Стрыгиной Елены, Кожариновой Наташи. Лучшая работа – Филиной Екатерины, написавшей о своем земляке Герое Советского Союза – Михаиле Полякове.

Победителями стали трое воспитанников: Артюхин Игорь ("История моего села"), Иванова Татьяна ("История храма"), Филина Екатерина ("Знаменитые земляки").

Анализируя работы, можно сделать вывод, что основные цели и задачи конкурса выполнены.

## **4.2 Искусство общения**

(Психолог Г.А. Шокурова)

### **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СЕБЕ**

(Занятие 3)

1 Начальная дискуссия по предыдущему занятию.

2 Упражнение "Ассоциации". Один из участников – водящий выходит за дверь. Группа загадывает одного из оставшихся участников, которого водящий должен угадать. Вернувшись, водящий задает вопросы членам группы и по их ответам пытается угадать человека. Вопросы задаются на ассоциации, возникшие у каждого члена группы в связи с загаданным человеком: С каким животным ассоциируется у тебя этот человек? С какой погодой? Растением? Цветом? Музыкой? и пр. Обычно задаются 5 вопросов, и после этого водящий должен назвать того, кого загадали. В случае верного ответа загаданный становится водящим, в случае неверного ответа – водящий выполняет это упражнение еще раз.

3 Дискуссия по упражнению. Легко ли было угадывать? С чем это связано? Легко ли давать ассоциации на человека? Совпадали ли ассоциации у разных людей? Как вы думаете, почему?

4 Дискуссия перед упражнением "Футболка с надписью". Водящий задает тему обсуждения о подаче себя в надписях на футболках, значках, сумках и пр. Участники приводят примеры таких надписей.

5 Упражнение "Футболка с надписью". Участникам раздаются листы бумаги, на которых просят написать надпись на своей футболке так, чтобы она говорила что-либо о человеке – о его занятиях, играх, отношении к миру и пр. Можно придумать несколько надписей. На работу дается 5 – 10 мин. После этого участники рассказывают о своих надписях.

6 Дискуссия по упражнению. О чем говорят эти надписи? Что мы хотим сообщить о себе другим людям? Какая надпись нравится больше всего? Нравится ли своя надпись? Хотелось бы ее изменить? Какие надписи можно придумать разным участникам?

7 Заключительная дискуссия.

### **ОВЛАДЕНИЕ СПОСОБАМИ НЕВЕРБАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ**

(Занятие 5)

1 Начальная дискуссия.

2 Упражнение "Передай другому". Участники сидят в кругу, и

по очереди каждый без слов передает соседу какой-либо воображаемый предмет. Сосед должен "взять" его соответствующим образом и назвать. Затем он передает уже другой, свой предмет следующему по кругу. Упражнение повторяется, пока не пройдет весь круг.

3 Дискуссия по упражнению. Легко или трудно передавать предмет? Кому легко? А в чем были трудности? Легко или трудно было отгадывать предмет? Кому было легко? А в чем трудности были здесь?

4 Упражнение "Разговор через стекло". Для этого упражнения по желанию выбирается пара участников, остальные будут зрителями. Круг из стульев превращается в полукруг, обращенный к импровизированной "сцене". Двоим "актерам" дается инструкция. Они находятся в аэропорту. Один из них улетает, другой – его провожает. И вот, когда проводы закончены, и улетающий уже перешел в отсек для отлетающих, за стекло, он внезапно вспоминает, что забыл сказать провожающему очень важную информацию. Он может это сделать сейчас, он видит провожающего через стекло. Однако сложность заключается в том, что стекло звуконепроницаемое, и передать информацию можно только жестами и мимикой, без слов. Один из партнеров передает информацию, другой должен его понять и ответить (тоже без слов). Затем они меняются ролями, и принимавший информацию теперь будет ее передавать (информация будет уже новая, какую он придумает). Остальных участников просят сохранять молчание и просто наблюдать за происходящим.

5 Дискуссия по упражнению. Сначала вопросы актерам: что они чувствовали, легко ли было передавать информацию? Легко ли было расшифровать информацию? Что удалось? Что не удалось? Почему? Вопросы зрителям: какие впечатления? Удалось ли самим расшифровать информацию? Какие были версии? Почему? Что понравилось? Чтобы вы сделали по-другому? При желании зрителей и резерве времени можно повторить упражнение еще с одной-двумя парами.

6 Упражнение "Инсценировка песни". Участники разделяются на две-три команды, и каждая получает задание подготовить и затем показать инсценировку какой-либо известной песни. Остальные участники должны угадать эту песню. Инсценировка происходит без слов. На подготовку каждой команде дается 10 – 15 мин. После подготовки каждая команда по очереди показывает свою инсценировку.

7 Дискуссия по упражнению. Участники обмениваются мнениями. Кому удалось донести смысл песни? За счет чего? Кому не удалось? Почему? Какие были трудности при передаче и расшифровке информации? Какая команда лучше справилась с заданием? Почему? Как происходит передача информации в жизни? А получение ее? Замечаем ли мы сигналы жестов, мимики? Насколько часто в жизни мы пользуемся этими каналами передачи информации?

8 Заключительная дискуссия.

## РАЗВИТИЕ НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТИ В ОБЩЕНИИ

(Занятие 6)

1 Начальная дискуссия.

2 Упражнение "Что помню?". Один из членов группы по желанию садится спиной к аудитории. Остальные вслух загадывают одного из присутствующих. Задача водящего – как можно более подробно описать внешний вид загаданного. Когда описание будет закончено, члены группы могут дополнить описание своими наблюдениями. После этого кто-либо другой садится спиной к аудитории, загадывается новый человек, и процедура повторяется. Смена водящего происходит еще несколько раз.

3 Дискуссия по упражнениям. Легко или трудно было описывать внешность? В чем были трудности? Почему? Что легче всего вспоминается? Что труднее? Кому было легко выполнять это упражнение? Почему?

4 Упражнение "Найди отличия". Участники встают со стульев и расходятся по аудитории (недалеко друг от друга). Из участников выбирается один водящий. Остальные должны принять разные позы и сохранять их в течение упражнения. После того, как участники приняли позы, водящему дается 1–2 минуты на то, чтобы осмотреть всех внимательно и запомнить позы. Затем он закрывает глаза и отворачивается от аудитории. В течение 1 минуты пять человек (их указывает ведущий группы) несколько изменяют свои позы, остальные остаются в прежних позах. По окончании минуты водящий открывает глаза и поворачивается к аудитории. Его задача – найти отличия в позах. Упражнение может быть повторено с другим водящим.

5 Дискуссия по упражнению. Участники обсуждают впечатления. Легко ли было найти отличия? В чем были трудности? На что обращается внимание в первую очередь? На что – в последнюю?

6 Упражнение "Таможня". Один участник группы по желанию выбирается на роль "контрабандиста", остальные будут "таможенниками". "Таможенники" сидят в аудитории, "контрабандист" выходит из аудитории. Его задача – три раза войти в аудиторию, причем один раз он должен иметь при себе тайно какой-либо предмет (монету, пуговицу). Задача "таможенников" – внимательно наблюдать за "контрабандистом" и определить на основе своих наблюдений, в которых из своих приходов он имел при себе предмет.

7 Дискуссия по упражнению. "Таможенники" высказывают свои догадки. Обсуждается, на основе чего были сделаны их выводы. Какие наблюдения были сделаны? Что во внешнем виде, в поведении насторожило? Кто угадал, кто нет? Почему? При наличии резерва времени упражнение повторяется еще раз с другим "таможенником".

8 Заключительная дискуссия.

#### ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ ГРУППЫ (занятие 10)

1 Начальная дискуссия по предыдущему занятию.

2 Дискуссия по индивидуальным контрактам. В ходе дискуссии участникам разрешается что-то изменить в своем контракте. Ведущему следует создать соответствующую атмосферу в группе – атмосферу важного, серьезного дела. Следует настроить участников на то, что нынешнее обсуждение является чем-то вроде "принародного" принятия этих прав (а, соответственно, и обязательств по отношению к себе и к другим). Контракт каждого участника должен быть обсужден.

3 Упражнение "Новогодняя елка". Все участники должны выстроить из группы "Новогоднюю елку": кто-то будет стволом, кто-то ветками, кто-то – игрушками и т.д. Главное – чтобы все члены группы участвовали в постройке и чтобы каждый был удовлетворен своим местом. После того, как елка будет построена, ведущий на некоторое время "замораживает" картинку. В этот момент можно сфотографировать группу.

4 Дискуссия по упражнению. Участники делятся чувствами, пережитыми в ходе упражнения?

5 Упражнение "Телеграммы". Каждому участнику раздаются чистые бланки "телеграмм" с именами остальных участников. Члены группы рассказывают по аудитории и выполняют задание: для каждого члена группы на его "телеграмме" написать самое хорошее, что каждый участник узнал о нем, чем этот человек помог в ходе

тренинга, в чем была его важная заслуга и пр. После того, как все телеграммы будут написаны, ведущий собирает их и во время небольшого перерыва просматривает, чтобы не было оскорбительных или грубых телеграмм, и, в случае необходимости, отдает авторам на переделку.

6 Дискуссия по телеграммам. Ведущий раздает телеграммы адресатам, каждый читает свои телеграммы. После этого участники делятся чувствами.

7 Заключительная дискуссия. Ведущий просит участников поделиться мыслями, чувствами, переживаниями по поводу всего тренинга. Что дал тренинг? Над чем стали задумываться? Какие важные решения для себя приняли? Какие перспективы на будущее? Какие чувства сейчас? После дискуссии ведущий имеет заключительное слово. Затем – завершающий клич, и группа объявляется завершённой. После закрытия группы можно сделать групповые фотографии и затем перейти к "неформальной части" – чаепитию со сладостями, приготовленными самими участниками.

### **4.3 Литературное творчество**

(Воспитатель Т.Л. Курбатова)

Целью преподавания курса "Литературное творчество" в лицее является формирование как эстетической, так и художественной культуры учащихся, как неотъемлемой части культуры духовной.

Поэтическая литературно-творческая деятельность школьников на уроках находит разнообразные формы выражения: сочинение по памяти, по представлению, восприятие явлений действительности и произведений искусства (репродукций, слайдов), обсуждение сочинений товарищей, изучение поэтического литературного наследия, сочинение стихов, навеянных прослушиванием музыкальных произведений.

На уроках вводятся игровые элементы творчества, на которых широко прослеживаются связи с музыкой, литературой, изобразительным и театральным искусством. С целью формирования опыта творческого общения и чувства коллективизма в программу вводятся коллективные задания. Коллективное литературное творчество учащихся может найти применение в совместном сочинении сценариев, когда, на первых порах путем проб и ошибок, находят оптимальный вариант выбора действующих лиц, развития сюжета, характеристики героев, форму поэтических строк.

При отборе учебного материала принципиально важное значение имеет выявление социально-нравственного, эстетического содержания разнообразных литературных явлений, что прослеживается как в практической работе, так и при восприятии литературного, поэтического наследия.

Систематическое освоение литературного наследия помогает школьникам осознать искусство как духовную летопись человечества, как познание человеком правды о природе, обществе и о человеческих поисках истины.

Поэтические умения и навыки являются основным средством приобщения к художественной культуре, вводятся в широкий воспитательном контексте.

Программа и учитель представляют каждому ученику свободу для художественно-творческого решения общей учебной задачи. Постепенно способность детей к целенаправленной творческой деятельности должна стать критерием художественно-поэтического развития учащихся.

Деловые игры на уроке. Игра в артистов (поэтов, писателей) и зрителей. На протяжении урока учащиеся меняют позиции, высту-

пая то в роли артиста, то в роли слушателя, тем самым приобщаясь к специфике основных видов литературной деятельности (воспитания и созидания). Связывать практическую работу на уроках с представлениями о большом и увлекательном мире искусства младшим школьникам помогают разнообразные методические игры, развивающие воображение и фантазию (рассказ по кругу, сочинение по рифмам, "продолжить сюжет" и т.д.). Эти целевые игры – один из путей, активных путей, созидания на уроке атмосферы сотрудничества учителя с учеником.

Обсуждение творчества учащихся.

Обсуждение работ, выполненных на данном или предыдущем уроке, чрезвычайно активизирует внимание детей, они с готовностью в нем участвуют.

Полезно обсуждать и достоинства, и недостатки работ. Опираясь на эмоциональную активность детей, необходимо направить обсуждение в нужное русло.

Задания на дом вводятся для расширения представления о связях искусства с жизнью, для наблюдения явлений искусства в реально окружающей ребенка обстановке, вне учебной жизни. Примеры самостоятельного творчества лицеистов приведены ниже.

### **Счастье**

*Тетушкина Ирина*

Над головою стаи серых туч  
Спустились, словно, что-то предвещая.  
И лишь недавно солнца желтый луч  
Согрел меня, надежду возвращая.  
И вновь в объятьях улиц темных  
На крыльях ветра улетаю вдаль,  
При взглядах фонарей нескромных,  
На сердце затаив печаль.  
И где же счастье,  
Может, над волною?  
А может там,  
Где яркий свет в окне?  
Или лежит под мокрою листвою?  
Я верю, счастье, ты придешь ко мне.

### **В. Поленов "Заросший пруд"**

*Иванова Анита*

Скамейка у пруда. Печальный силуэт.  
Белеет платье. Книга на коленях.  
Ушедшей жизни краткие мгновенья  
Мы видим через много лет.  
Одна. Печальна. Одинока.  
Безмерно близко и далеко.  
Что привело ее сюда,  
На берег старого пруда?  
Мечты несбывшейся виденья  
Летят над вечностью мгновеньем.

### **И. Левитан "Над вечным покоем"**

*Спиряева Екатерина*

Я никому не нужен, я один.

Боль на душе, сердечная тревога.  
Я сам себе и Бог и господин  
И не видна к себе моя дорога.  
Мне хочется покоя и тепла.  
Хочу забыть, забыться и уйти.  
Я так хочу, чтобы душа смогла  
Ответ на все сомнения найти.  
Наверно есть далекая страна,  
Где я найду свое спасенье.  
Мне где-то грезилась она.  
Явь иль художника творенье?

**В. Поленов "Бабушкин сад"**

*Тетушкина Ирина*

Увядший дом, заросший старый сад.  
Давно прошло и не вернуть назад.  
Лишь в памяти моей остался след.  
Все в прошлом... Но, быть может, ведь и нет?  
Но нужно, все же, верить, ждать, любить,  
Спешить куда-то, в облаках парить,  
Мечтать, надеяться, прощаться,  
В любви любимым признаваться,  
Порой сквозь слезы улыбаться.  
Любить и верить. Не сдаваться!

**И. Левитан "Над вечным покоем"**

*Ирина Гузеева*

Над "вечным покоем" плывут облака,  
Под "вечным покоем" застыла река,  
Осталась лишь память о жизни былой  
И небо бездонное над головой.  
Церквушка, погост, покосились кресты,  
Былые надежды, страданья, мечты.  
Тропинки густою травой поросли  
Над теми, кто вечный покой здесь нашли.

#### **4.4 Эстетический курс с элементами изотерапии**

(Учитель истории Л.Н. Герасимова)

Всплеск интереса к человеку в нашем стремительно меняющемся обществе в современной школе не случаен. Проблему "Каким быть современному человеку" поставили как актуальную процессы и явления, происходящие в обществе: политико-экономические и социальные преобразования, национальное самоопределение, гласность, плюрализм мнений и возможность альтернативных решений, обращенных к истории страны, изменение критериев оценки жизненных фактов и явлений, исторических событий и личностей, возрождение интереса к религии.

Все эти явления и процессы, факты окружающей жизни ставят перед нами множество проблем, вопросов, требующих скорейшего разрешения: Как воспитывать подростков сегодня? Какую цель преследовать? Что отобразить в качестве воспитательных средств? Какую позицию должен занять взрослый – педагог ли, родитель? Какие методы и приемы воздействия на учащихся сегодня могут стать надежными, а какие наоборот – пойдут во вред?

Уже найдено много средств решения проблем. Одно из них – обращение к личности самого воспитанника, к его жизненным силам и потенциальным возможностям, к его самовоспитанию.

*Цель программы:* помочь взрослому человеку: воспитание всесторонне развитой, творчески активной гармонической личности.

*Задачи:*

– приобщение учащихся к общечеловеческим и рациональным духовным ценностям через собственное творчество и освоение художественного опыта прошлого;

– систематическое развитие зрительного восприятия, чувства, цвета, композиционной культуры, пространственного мышления, комбинаторики, умения выражать в художественных образах решение творческих задач;

– формирование у учащихся ценностного, т.е. человеческого мироотношения, системы эмоционально-ценностных представлений о взаимодействии с природой и обществом;

– ориентирование личности на самосовершенствование, самообразование, гармонизацию ее отношений с миром.

В решении этих задач огромная роль отводится искусству. Искусство развивает в человеке способность свободного творчества, являющегося необходимым звеном развития индивидуальности и общества в целом. Искусство пробуждает в человеке самые высокие общественные идеалы, чувства и стремления, побуждает его любить в обществе свою собственную сущность. Искусство, раскрывая красоту и неповторимость бытия, помогает взрослеющей личности извлекать радость из каждого мгновения жизни, освеженное восприятие всего, как первооткрываемого. Развивая в человеке острое чувство своей индивидуальности, доверие к себе, искусство многократно увеличивает интенсивность жизненного процесса. Эстетически развитый человек за одну выпавшую ему на долю жизнь проживает множество жизней.

Научное познание развивает в человеке силы зацепить новое, неожиданный факт, явление, чтобы затем объяснить его. Художественный образ, который строится на прямой связи между, казалось бы, самыми отдаленными друг от друга явлениями, развивает в человеке способность ассоциации, связывания разнородного, способность гибко ориентироваться в сфере непредвиденного.

Развивая индивидуальность в человеке, творческое отношение ко всему, искусство способствует превращению труда-работы в труд творчество, что особенно важно в учебной и трудовой деятельности подростка.

## ДОМ МОЕЙ ДУШИ

Это очень сильное упражнение. Оно вызывает глубокий интерес, много чувств и надолго запоминается. Однако от ведущего здесь требуется умение вести медитацию.

Для медитативного расслабления всех можно попросить сесть парами, а можно разрешить устраиваться индивидуально, максимально удобно. В первом случае обеспечивается более длительный анализ полученных впечатлений, а во втором – более эффективное получение этих впечатлений.

Собственно, во время самой медитации ничего не происходит. Все расслабленно сидят (иногда лежат), ведущий произносит текст, рождающий в душе определенные картинки. Медитация может длиться долго, до получаса и более. После выхода из нее ведущий предлагает сохранить в душе все, что во время медитации удалось

увидеть и постараться понять увиденное. Ключ к пониманию заключается в том, что увиденный тобой дом – это твоя душа. Душа реальная или желаемая.

У кого-то душа действительно похожа на просторный и чистый дворец, а у кого-то это заброшенный замок с захлавленными чердаками и тревожными темными коридорами. И свист ветра в разбитых окнах, и уханье совы. Тяжелые двери – закрытая, защищающаяся душа. Тяжелые темные шторы – отгороженность человека от мира. Один человек увидел свой дом даже не на земле – его дом плавал по воде. Свободно, как без всяких привязанностей жил этот человек.

Итак, все рассказываются парами и рассказывают друг другу о доме своей души, каким они его увидели, какие чувства эти картинки вызвали у него.

Ведущий помогает всем, кто в его помощи нуждается.

## ТЕРАПИЯ ИСКУССТВОМ

Терапия искусством является новым методом психотерапии.

Впервые этот термин был использован Адрианом Хиллом в 1938 году.

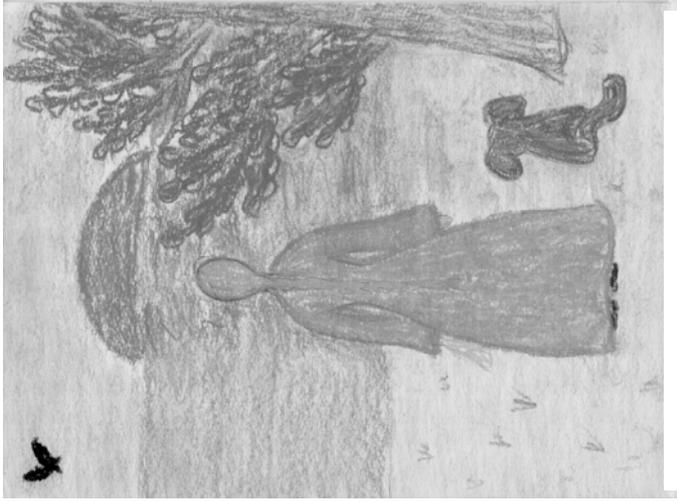
Эффективность применения искусства в контексте терапии основывается на том, что этот метод позволяет экспериментировать с чувствами, исследовать и выражать их на символическом уровне. Символическое искусство восходит к древнейшим временам. Древние использовали символику для идентификации своего места в мировом космосе и поисков смысла человеческого существования. Искусство отражает культуру и социальные характеристики того общества, в рамках которого оно существует. Это особенно подтверждается в наше время быстрой сменой стилей в искусстве в ответ на изменения в культурных течениях и ценностей.

На начальных этапах терапия искусством отражала представления психоанализа, согласно которому конечный продукт творчества участника тренинга, будь что-то нарисованное карандашом, написанное красками, вылепленное или сконструированное, расценивается как выражение неосознаваемых процессов, происходящих в его психике.

Теория изотерапии опирается на идею о том, что первичные мысли и переживания, возникающие в подсознании, чаще всего выражаются в форме образов и символов, а не вербально.

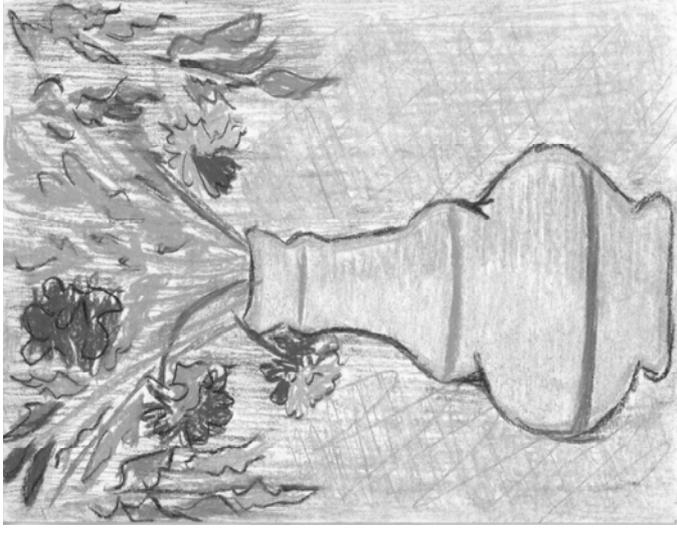
Терапия искусством является посредником при общении на символическом уровне. Образы художественного творчества отражают все виды подсознательных процессов, включая страхи, конфликты, воспоминания детства, мечты.

Методика терапии искусством основывается на том предположении, что внутренне Я отражается в визуальных формах с того момента, как только человек начинает спонтанно писать красками, рисовать или лепить. Ниже приведены примеры изотерапии (4, 7, 13, 15, 21, 26).



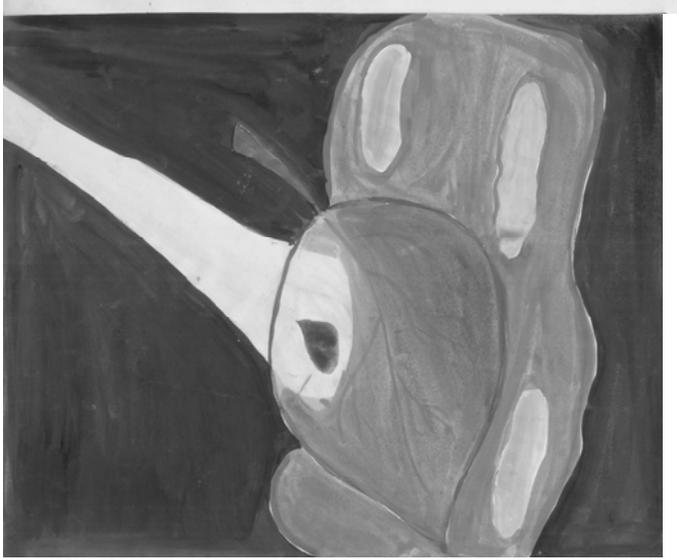
#### 4 "Встреча с мечтой".

Оптимизм, философское отношение к окружающему, ощущение уверенности в поддержке окружающих, активное участие в делах группы



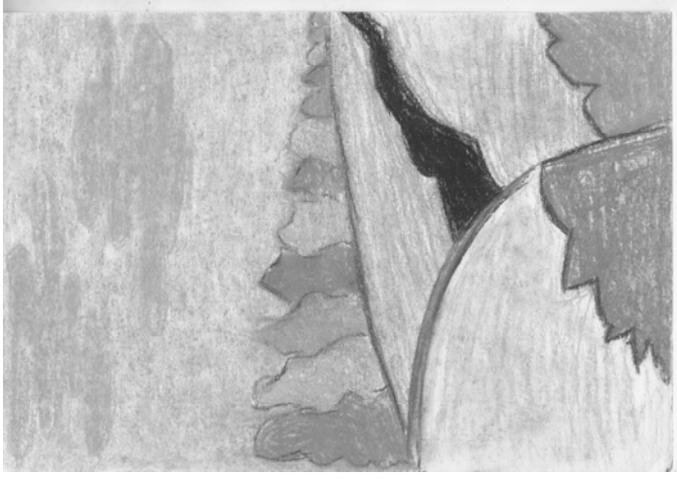
#### 7 "Цвет осени".

Адекватное восприятие окружающего мира, нормальная самооценка, активная жизненная позиция.



**13 "Капля жизни".**

Оптимизм, стремление преобразить мир, используя свой творческий потенциал, неиссякаемый источник душевных сил



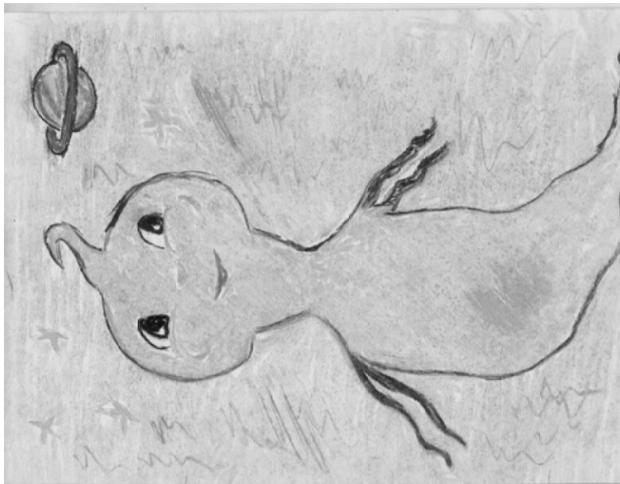
**15 "Бегущая вдаль".**

Желание постигнуть тайны окружающего мира, обогатить душу знаниями, накопленными человечеством



#### 26 "Заря надежд".

Активная жизненная позиция, стремление к лидерству, высокая самооценка, уверенность в себе, оптимистическое восприятие окружающего мира, наличие плана осуществления задуманного



#### 21 "Гость с Сатурна".

Сентиментальность, доброжелательное отношение к окружающим, готовность прийти на помощь, работоспособность, адекватная самооценка, желание избежать конфликтных ситуаций, стремление к компромиссу

### 4.5 Круг светлых дней

(Библиотекарь Н.А. Предит)

*Целью* программы "Путь к храму" в лицее-интернате является создание условий формирования духовной, нравственной культуры учащихся.

*Задачи:*

- 1 Приобщение лицеистов к истокам, традициям и духовности русского народа.
- 2 Ознакомление лицеистов с историей возникновения Христианства на Руси, христианскими праздниками и религиозными обычаями.

## Занятие 1. БИБЛИЯ



"Есть книга, – писал в 1836 году А.С. Пушкин, – коей каждое слово истолковано, объяснено, проповедано во всех концах земли, применено ко всевозможным обстоятельствам жизни и происшествиям мира. Книга сия называется "Евангелием".

- 1 Библия – фундамент мирового искусства.
- 2 От Новолетия до Сретения.  
Церковный год. Непереходящие и переходящие церковные праздники.
- 3 Круглый год. Русский земледельческий календарь.

## Занятие 5. СИМВОЛ ЖИЗНЕННЫХ НАЧАЛ



- 1 Первые русские святые Борис и Глеб.
- 2 Правило Веры и образ кротости.
- 3 "О святителе Николае Чудотворце".



**Святитель Николай Чудотворец с  
Козьмой и Дамианом на полях.  
XVIII век**



**Борис и Глеб. Середина XIV века**

## Занятие 8. РОЖДЕСТВО



### **Рождество Христово.**

Музей древнерусского искусства  
имени Андрея Рублева

1 С Рождеством Христовым!

Рождество Христово – 7 января.

Мастера мирового искусства. Золотой век итальянской живописи.

Антонио Алегри Корреджо "Рождество Христово" ("Ночь").  
Дрезден, 1489 – 1534 гг.

Жорж де Ла Тур "Поклонение пастухов". 1640. Лувр. Париж.

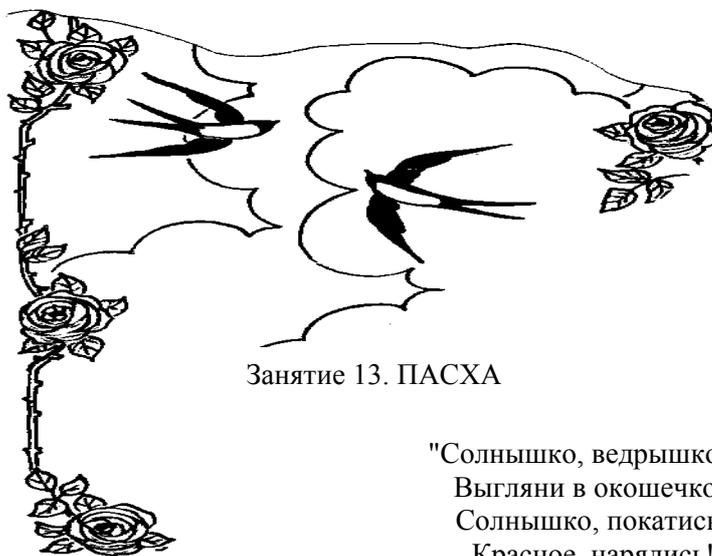
А. Иванов "Явление ангела, возвещающего пастухам о рождении Христа", 1850.

2 Об ангельском мире.



## Занятие 12. ВЕРБНОЕ ВОСКРЕСЕНИЕ

- 1 Вход Господень в Иерусалим – Вербное воскресенье.
- 2 Молитва – это путь духовного познания ведения.
- 3 Толковый Православный Молитвослов (обзор).
- 4 Молитва Оптинских старцев.



## Занятие 13. ПАСХА

"Солнышко, ведрышко.  
Выгляни в окошечко!  
Солнышко, покатысь,  
Красное, нарядись!"

- 1 Пасха – величайший праздник Православной церкви. Жены-мироносицы (2-й воскресный день после Пасхи). А. Трофимов "Святые жены Руси" (обзор книги).
- 2 Круглый год.  
Пасха. Велик день, Светлый день.  
На Пасху "солнце играет".

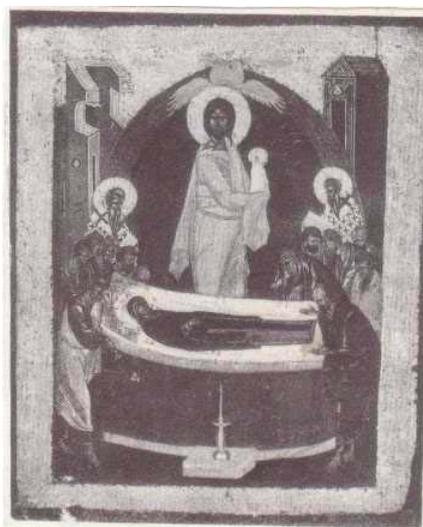


## Занятие 16. ПРЕОБРАЖЕНИЕ

- 1 Преображение Господне – 19 августа.  
На полотнах великих художников.  
Великая венецианская живопись: Джованни Беллини "Преображение". Неаполь.  
Музей.  
Эпоха Возрождения: Рафаэль "Преображение". Ватикан.  
А. Рублев " Преображение", 1405.
- 2 Опыт неба (о преподобном Серафиме Саровском).
- 3 Круглый год.  
Успенский пост – 14 августа.  
Спас первый – медовый, мокрый Макковой – 14 августа.

## Занятие 17. УСПЕНИЕ

- 1 Успение Пресвятой Богородицы – 28 августа.  
Феофан Грек "Успение", XIV век. Третьяковская галерея".
- 2 Круглый год.  
Успение – окончание жатвы, складчина.



**Феофан Грек и его школа.**  
Успение. XIV век.

Третьяковская галерея.

### 4.6 Основы миропонимания

(Воспитатель Е.И. Ильина)

*Цель* курса – формирование гуманистического сознания, духовного роста личности в современную эпоху.

*Задачи* – сохранение и развитие духовно-нравственных ценностей учащихся через использование философского и художественного наследия мирового культурного фонда.

Курс "Основы миропонимания" проиллюстрирован на примере тем 2, 4, 6 и 1, 3, 5 соответственно для 10-х и 11-х классов.

**Тема 2. Законы Космоса: соизмеримости; целесообразности; перевоплощения; кармы; вмещения; единства противоположностей** (Картины: Левитан "Вечер. Золотой плес"; Шишкин "На севере диком"; Рени "Похищение Европы"; Айвазовский «Бриг "Меркурий", атакованный двумя турецкими кораблями»; Н. Рерих "Мост Славы"; Врубель "Царевна-Лебедь"; Смирнов-Русецкий "Луг зеленый").

**Тема 4. О противлении злу. Об управлении миром** (Картины: Айвазовский "Хаос"; Ге "Портрет Л.Н. Толстого"; С. Рерих

"Возлюби ближнего своего"; Н. Рерих "Сокровище мира – чинтамани"; Тициан "Кающаяся Мария Магдалина"; Н. Рерих "С. Радонежский"; Рублев "Троица Ветхозаветная"; Н. Рерих "Тангла. Песнь о Шамбале"; Н. Рерих "Будда-победитель").

Тема 6. **Зерно духа** (Картины: Микеланджело "Господь Бог вдыхает в Адама жизнь"; Рафаэль "Сикстинская Мадонна"; Шишкин "Кама близ Елабуги"; Куинджи "Березовая роща"; фото "Березовая роща в Ульяновской области"; Боттичелли "Рождение Венеры"; фото "Альпы. Маттерхорн"; фото "Монблан. Альпы"; миниатюра "Шива – разрушитель вселенной").

Тема 1. **Беспридельность времени и пространства. Беспридельность Пространства как принцип бытия всего сущего** (Картины: Рылов "В голубом просторе"; Айвазовский "Девятый вал"; Бурлюк Д.Д. "Полдень на Днепре"; Коровин "Париж. Сен-Дени"; Крыжицкий "Норвежский фиорд"; Н. Рерих "Серебряное царство"; С. Рерих "Линалое"; С. Рерих "Пейзажи"; Айвазовский "Неаполитанский залив утром"; Н. Рерих "Христос").

Тема 3. **О молитве и подвиге. О жертве и чувстве долга** (Картины: Н. Рерих "Пантелеймон-целитель"; Саврасов "Грачи прилетели"; Джорджоне "Юдифь"; Китайская миниатюра "Феникс"; С. Рерих "Портрет Е.И. Рерих"; Шишкин "На Севере диком"; Икона "Серафим Саровский"; Рубенс "Иисус Христос в терновом венке").

Тема 5. **Проблема добра и зла** (Картины: Рафаэль "Мадонна Бенуа"; Серов "Портрет Николая II"; Врубель "Демон"; Васнецов "Богатыри"; Н. Рерих "Искушение"; Н. Репин "Сожжение тьмы"; Федотов "Сватовство майора").

### Экскурсия № 1

Трехдневная экскурсия в г. Самару, в музейно-выставочный комплекс "Радуга".

1 Посещение 17 выставочных залов музейно-выставочного комплекса "Радуга", осмотр картин художников (западно-европейских и русских) XI – XX вв.

2 Экскурсия по греческому, тибетскому, египетскому, индийскому, готическим залам музея.

3 Осмотр экспозиции в художественно-геологическом зале музея.

4 Просмотр видеофильма из серии "Странствия" в конференц-зале выставочного центра.

5 Встреча с руководством выставочного комплекса, осмотр художественно-богемного салона, библиотеки, типографии, витражной мастерской, детского сада-школы.

6 Теплоходная прогулка по р. Волга (желающие).

7 Экскурсия на автобусе по г. Самаре, осмотр достопримечательностей города.

8 Посещение книжных салонов выставочного центра.

9 Посещение кинотеатра "Художественный", просмотр фильма (по желанию).

10 Пешеходная прогулка по набережной р. Волги в ее центральной части.

### Экскурсия № 2

Однодневная автобусная экскурсия по маршруту: Тамбов – Моршанск – Пичаево – с. Вернадовка Пичаевского р-на – с. Новая Ляда – Тамбов.

1 Рассказ о возникновении г. Тамбова, о строительстве искусственного водоканала на р. Цне (г. Тамбов).

2 Посещение краеведческого музея г. Моршанска, осмотр достопримечательностей города.

3 Осмотр ирригационных сооружений близ суконной фабрики г. Моршанска.

4 Рассказ об опытной селекционной станции Марусино Моршанского района (филиал НИИ кормов им. Вильямса).

5 Осмотр церковного архитектурного комплекса в Пичаево, осмотр достопримечательностей райцентра.

6 Экскурсия в дом-музей им. В.И. Вернадского, в научный культурно-просветительский ноосферный центр, с. Подъем Пичаевского района.

7 Осмотр ирригационных прудовых сооружений на территории дома-музея.

8 Осмотр Кершинского водохранилища, рассказ о его роли и значении в экологии местности.

### **Экскурсия № 3**

Однодневная автобусная экскурсия по маршруту: г. Тамбов – р.п. Знаменка – с. Воронцовка – с. Кариан-Строганово – с. Сухотинка – с. Царевка – с. Старчки – с. Кузьмино-Гать – пос. Бокино – пос. Строитель – г. Тамбов.

1 Экскурсия в краеведческий музей и парковую зону р.п. Знаменка.

2 Экскурсия в краеведческий музей и парковую зону с. Воронцовка.

3 Рассказ о рельефе Верхоченье, особенностях р. Цны в Знаменском районе.

4 Осмотр Сухотинского архитектурного комплекса женского монастыря, рассказ настоятеля монастыря о его истории.

5 Посещение Царевской церкви, осмотр ее архитектуры, пешая прогулка по сосновому лесу.

6 Рассказ о современном состоянии земельных угодий близ впадения р. Лесной Тамбов в р. Цну (район с. Кузьмино-Гать).

### **Экскурсия № 4**

Однодневная автобусная экскурсия по маршруту: г. Тамбов – Пригородный лес – с. Трегуляй – г. Котовск – Котовское водохранилище – пос. Строитель – г. Тамбов.

1 Рассказ о лесном поясе г. Тамбова – Пригородном лесе – как о зоне отдыха и лечения для жителей города.

2 Посещение Питиримовского святого источника, посещение Питиримовской церкви (пос. Трегуляй).

3 Экскурсия в Котовский народный краеведческий музей.

4 Экскурсия в детский Дом творчества, ознакомление со структурой его работы (г. Котовск).

5 Встреча с внештатным сотрудником Котовского телевидения, рассказ о его работе с молодежью г. Котовска.

6 Посещение и осмотр Котовского водохранилища, рассказ зрителя о значении водоема.

7 Осмотр территории санатория "Лесная жемчужина", рассказ о его работе, функциях (близ г. Котовска).

8 Прогулка пешеходная по сосновому лесу, рассказ о флоре и фауне местности (близ санатория).

## **4.7 Введение во Храм Слова**

(Заслуженный учитель России, директор ПЛИ К.Н. Шупило)

*Цель курса:* Способствовать формированию духовно-нравственной личности гражданина Отечества, опираясь на творческий потенциал каждого школьника и развивая его.

*Задачи:*

- 1 Познакомить учащихся с речевыми стилями родного языка на высочайших образцах русской классической и духовной литературы.
- 2 Развить индивидуальные способности к речевому творчеству.
- 3 Заложить основы духовного сознания, поведения.
- 4 Заложить идею быть талантливым читателем, пройдя путь к Храму Слова.

## КУДА ВЕДЕТ ДОРОГА?

*Цели и задачи:*

- 1 Понять глубину слова, его оттенки, многозначность, почувствовать его дух, музыку, тончайшие смысловые и стилистические оттенки;
- 2 Дать детям возможность приобрести необходимые речевые умения, которые составляют основы культуры общения во всем цивилизованном мире;
- 3 Помочь школьнику стать талантливым читателем – главная задача;
- 4 Воскресить отношение к слову, как выразителю национального духа и прежде всего Духа Божьего;
- 5 Найти пути к душе каждого ребенка, тон и манеру разговора, примеры и аналогии, которые помогут объяснить сложное, не упрощая и не обесцвечивая явленного в образе мира.
- 6 Научить ребенка объективно оценивать результаты и успешность своей работы, иначе невозможен процесс самосовершенствования;
- 7 Пробудить в ученике духовную жажду.
  - 1) Проникновение в многогранный образ непостижимых трех главных слов: Бог, Храм, Слово. Использовать поэзию А. Ахматовой, поэзию поэтов-хранителей нетленного русского Слова: М. Лермонтов, Н. Гумилев, А. Пушкин, Л. Вышеславский, А. Модильяни, Н. Альтман, Ю. Анненков, К. Петров-Водкин, В. Верейский, А. Тышлер, В. Фаворский. Репродукции портретов.
  - 2) Работа над стихотворением "Молюсь оконному лугу":
    - разговор о Боге, о Боге в душе А. Ахматовой;
    - два пути к постижению Бога: путь веры без раздумий и путь исканий, анализа, духовно;
      - язычество, идолопоклонство, многобожие;
      - четыре первых евангельских заповедей, посвященных отношению к Богу, укрепить свою душу, не быть пустодушным, бездуховным и агрессивным, опираясь на эти заповеди в своей любви к Единственному и Всемогущему Богу – Троице.
    - 3) Явление неодинаковости людей видеть и слышать то, что скрыто за явным, внешние причины разного понимания Слова Христа на примере Его притчей, на примерах произведений искусства, художественной литературы, при описании детьми Божьего Храма – церкви.
      - Празднование 19 октября Дня рождения Царскосельского лицея. "Друзья мои, прекрасен наш союз!"
      - Талантливый читатель. Ввести в сознание детей идею быть талантливым читателем хотя и нелегко, но также прекрасно и важно для жизни, как владеть любым другим видом искусства. Стать таким читателем сможет каждый, кто захочет идти по пути к Храму Слова.

## ДОРОГУ ОСИЛИТ ИДУЩИЙ

*Цели:*

- способствовать пробуждению и развитию "духовной жажды";
- укрепить в ученике ощущение себя гражданином Отечества,

звеном в исторической цепи развития родной культуры.

*Задача:*

– предложить созидательный труд от фундамента созидания своего духовного мира (опорой которого служат слова: *Бог, Слово, Храм*) к высшей ступени своего сознания – *благодарение за урок жизни* того, кто научил его исправлению.

Камертоном всего материала раздела "Дорогу осилит идущий" становятся слова *гармония, творчество, покаяние*.

Опираясь на знание сюжета библейского сказания о жизни Адама и Евы в раю, учитель постепенно подводит детей к осмыслению главной идеи: какая из потерь в результате изгнания первых людей из рая отозвалась на человечестве тяжелее всего и чего оно ищет и жаждет на протяжении всех веков своей истории.

Детям свойственно более всего фиксировать внимание на материальных, видимых потерях. Первопричину райской жизни – присутствие Бога дети не понимают. Самое большое несчастье для всего человечества – это разрыв прямой связи с Богом-Отцом, который был рядом с первым человеком и вел его к совершенству. Дети должны осознать всю безмерность этой потери в результате нарушения запрета. Тогда им станут понятны и извечная тоска человека о потерянном рае гармонии, и суть обращенных к Богу молитв, и духовная жажда, которой томится человечество, мечтая о совершенной жизни и не находя ее на земле.

Гимн, ода – тоже виды послания, прославления. Торжественный, возвышенный тон одического послания А. Хомякова как бы дает настрой к той части текста, где ключевым является слово *подвиг*.

Ключевое слово ко всему славословию Кирилла и Мефодия – слава: в каждой строчке гимна раскрывается, за что славят славяне братьев-просветителей.

Приступая к прозаическому тексту о святых братьях, мы выделяем в тексте еще одно ключевое слово – *подвиг*. Просветительство – это ипостась подвига труда духовного и именно на этом надо сосредоточиться, работая над самим текстом.

Знакомство с документами о житии святых равноапостольных первоучителей и просветителей славянских Кирилла и Мефодия. Значение дела святых равноапостольных братьев Кирилла и Мефодия для славянской письменности и культуры.

## ВВЕДЕНИЕ ВО ХРАМ СЛОВА

*Цель:* через мировую мифологию помочь ребенку совершить восхождение на новую ступень духовного сознания.

*Задачи:*

– привести в тройную гармоничную систему все понятия и идеи, которые были рассмотрены ранее, вызывая ассоциативные связи в сознании учащихся, изучаемом материале;

– научить объективно оценивать свои успехи;

– видеть пути своего совершенствования и способы его достижения.

Ключевое Слово в разделе – *Подвиг*, как и понятие Троица. Формы работы с детьми: игровые приемы, атрибуты, символы. Они создают духоподъемную атмосферу учения, настроение праздника.

1 Обращение к "Солнцу русской поэзии" (спектакль-концерт). Выставка книг А.С. Пушкина и о нем, портреты его друзей, близких. Чтение стихов других поэтов о А.С. Пушкине.

2 Следующий шаг в движении к Храму Слова связан:

– с именем русского святого Сергия Радонежского (1314 – 1392) (Показ икон, иллюстраций);

– постижением феномена Троицы. Дети знакомятся с великой и загадочной фигурой Троицкого игумена в разных жанрах и с различных позиций;

– великим русским художником-иконописцем Андреем Рублевым (выставка икон). Посещение Храма. Отрывок прозы из "Жития" о Варфоломее, который станет мудрейшим человеком на Руси.

Праздник славянской культуры и письменности, освященный именами святых равноапостольных Кирилла и Мефодия.

Весенние праздники: светлый праздник Благовещения и Пресвятая Пасха. Знакомство детей с сутью этих праздников:

- рекомендуется использовать Библию, посетить храм;
- формировать при чтении текста Библии и православных бесед языковое чутье, определять по стилю характер текста, пользоваться языковыми сопоставлениями.

Божьи указания – заповеди. Скрытый смысл божьих заповедей в сказках и баснях (уроки жизни), скрытые идеи в пословицах.

Отличие пословиц от притчи, родство их с басней. И. Крылов "Стрекоза и муравей".

Что такое Троица? День святой Троицы.

Задание на лето (идти за Пушкиным и к Пушкину) для подготовки ко дню лица – 19 октября.

### Я ДУШУ НАПОЮ У РОДНИКА

Подборка духовной поэзии предлагается в помощь тем, кто станет вести детей к постижению Слова и Духа. Отобранные произведения объединены интенсивностью и глубиной религиозного чувства, а также ключевыми для нашей работы с детьми идеями, ставшими источником размышления: *Бог, Слово, Храм, Гармония, Духовный подвиг, Вера, Молитва, Любовь.*

Мы, разумеется, ясно представляем, что тема эта безгранична и у каждого думающего человека может быть свой круг поэтических пристрастий и привязанностей, поэтому каждый из читателей может дополнить эту подборку для себя:

Г.Р. Державин. Бог; В.А. Жуковский. Утешение; П.А. Вяземский. Молитва Ангелу-Хранителю; А.С. Пушкин. Пророк, Ангел; Е.А. Боратынский. Молитва; Ф.И. Тютчев. Наш век; Н.М. Языков. Молитва, Гений; А.С. Хомяков. Подвиг; В.Г. Бенедиктов. Благовещение; А.В. Кольцов. Великая тайна; Н.П. Огарев. Путник, На сон грядущий; М.Ю. Лермонтов. Молитва, Ангел, Пророк; А.К. Толстой. Благовест, Мадонна Рафаэля; И.С. Тургенев. Христос; Я.П. Полонский. Молитва, Гипотеза; А.А. Фет. Сонет, Ласточки; А.М. Жемчужников. У Всенощной на страстной неделе; А.Н. Майков. Христос Воскрес! Н.А. Некрасов. Родной Храм; Л.А. Мей. Нагорная Беседа; И.С. Аксаков. Сельский вечер; И.С. Никитин. Новый завет.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Глобальные проблемы человечества: Кр. тез. докл. II науч.-практ. конф. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1996. 26 с.

2 Грани творчества: Кр. тез. докл. науч.-практ. конф. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1997. 197 с.

- 3 Грани творчества: Кр. тез. докл. II науч.-практ. конф. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1998. 118 с.
- 4 Грани творчества: Кр. тез. докл. III науч.-практ. конф. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1999. 88 с.
- 5 Вуз – лицей / К.Н. Шупило и др. Тамбов: ТГУ. 1999. 43 с.
- 6 Грани творчества: Кр. тез. докл. IV науч.-практ. конф. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2000. 88 с.
- 7 Грани творчества: Кр. тез. докл. V науч.-практ. конф. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001. 104 с.
- 8 Грани творчества: Кр. тез. докл. VI науч.-практ. конф. / Под ред. Е.И. Глинкина. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. 80 с.
- 9 Грани творчества: Кр. тез. докл. VII науч.-практ. конф. / Под ред. Е.И. Глинкина. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 80 с.
- 10 Грани творчества: Кр. тез. докл. VIII науч.-практ. конф. / Под ред. Е.И. Глинкина. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 80 с.
- 11 Грани творчества: Кр. тез. докл. IX науч.-практ. конф. / Под ред. Е.И. Глинкина. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 80 с.
- 12 Грани творчества: Кр. тез. докл. X науч.-практ. конф. / Под ред. Е.И. Глинкина. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. 120 с.
- 13 Шупило К.Н., Герасимов Б.И., Глинкин Е.И. Этапы творчества. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та. 1998. 110 с.
- 14 Вехи творчества: 30 лет МОЛ / Под ред. С.В. Мищенко. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1999. 111 с.
- 15 Глинкин Е.И., Мищенко С.В., Шупило К.Н. Школа творчества. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001. 72 с.
- 16 Глинкин Е.И., Герасимов Б.И., Шупило К.Н. Технология творчества. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 80 с.
- 17 Глинкин Е.И. Что? Где? Когда? // За инженерные кадры. Тамбов. 1988. № 19. 18 июля. С. 1–2.
- 18 Глинкин Е.И. Механизм истории науки и техники // За инженерные кадры. Тамбов. 1988. № 19. 18 июля. С. 2.
- 19 Глинкин Е.И. Изобретательский треугольник // За инженерные кадры. Тамбов. 1989. № 20. 11 августа. С. 1–2.
- 20 Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. М.: Сов. Энциклопедия, 1987. 1600 с.
- 21 Орлов В.И. Трактат о вдохновении. М.: Знание, 1980. 336 с.
- 22 Иванов С.М. Звезды в ладонях. М.: Дет. лит., 1979. 383 с.
- 23 Петрович Н.Т. Беседы об изобретательстве. М.: Молодая гвардия, 1978. 192 с.
- 24 Половинкин А.И. Основы инженерного творчества. М.: Машиностроение, 1988. 368 с.
- 25 Александров Л.В., Карпова Н.Н. Методы инженерного творчества. М.: ВНИИПИ, 1993. 393 с.
- 26 Моисеев А.М., Моисеева О.М. Заместитель директора школы по НМР / Под ред. М.М. Поташкина. М.: Пед. общ., 2004. 256 с.
- 27 Альтшуллер Г.С. Найти идею. Новосибирск: Наука, 1986. 209 с.
- 28 Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. М.: Дет. лит., 1989. 142 с.
- 29 Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем. М.: Просвещение, 1990. 240 с.
- 30 Дерзкие формулы творчества / Сост. А.Б. Селюцкий. Петрозаводск: Карелия, 1987. 269 с.
- 31 Нить в лабиринте / Сост. А.Б. Селюцкий. Петрозаводск: Карелия, 1988. 277 с.
- 32 Правила игры без правил / Сост. А.Б. Селюцкий. Петрозаводск: Карелия, 1989. 280 с.
- 33 Как стать еретиком / Сост. А.Б. Селюцкий. Петрозаводск: Карелия, 1991. 365 с.
- 34 Лисичкин Г.В., Бетанели В.И. Химики изобретают. М.: Просвещение, 1990. 112 с.
- 35 Михайлов В.А. Решение творческих экологических задач. Чебоксары: Чуваш. ун-т, 1999. 160 с.
- 36 Герасимов Б.И., Глинкин Е.И. Микропроцессорные аналитические приборы. М.: Машиностроение, 1989. 248 с.

37 Герасимов Б.И., Глинкин Е.И. Микропроцессоры в приборостроении. М.: Машиностроение, 2000. 328 с.

38 Глинкин Е.И. Схемотехника микропроцессорных систем. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1998. 158 с.

39 Глинкин Е.И. Схемотехника АЦП. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001. 160 с.

40 Глинкин Е.И., Глинкин М.Е. Схемотехника МИС. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 1999. 72 с.

41 Глинкин Е.И., Глинкин М.Е. Схемотехника микропроцессорных средств. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 148 с.

42 Пат. № 2015545 РФ, кл. G 06 F 15/00. Способ обмена информации в микрокалькуляторной сети / Е.И. Глинкин, А.Е. Бояринов // Открытия, изобрет. 1994. № 12.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ТРОПИНКА К ТВОРЧЕСТВУ .....	3
2 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ЛИЦЕЯ-ИНТЕРНАТА (ПЛИ) .....	35
2.1 Информационная концепция развития творчества .....	38
2.2 Информационные модели творчества .....	42
2.3 Информационное обеспечение творчества .....	47
2.4 Структура развития творчества .....	50
2.5 Развитие компонент творчества .....	54
2.6 Структура политехнического лицея-интерната .....	63
2.7 Алгоритм развития научно-технического творчества .....	71
3 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО .....	75
3.1 Обеспечение лекций .....	75
3.2 Экзамены .....	76
3.3 Урок по технической экспертизе (деловая игра) .....	77
3.4 Что? Где? Когда? .....	80
3.5 Механизмы истории науки и техники .....	82
3.6 Изобретательский треугольник .....	84
3.7 Индивидуальные рефераты .....	89
4 ИСКУССТВО И ВОСПИТАНИЕ ТВОРЧЕСТВА .....	95
4.1 Духовно-эстетическое воспитание .....	95
4.2 Искусство общения .....	98
4.3 Литературное творчество .....	103
4.4 Эстетический курс с элементами изотерапии .....	106
4.5 Круг светлых дней .....	113
4.6 Основы миропонимания .....	118
4.7 Введение во Храм Слова .....	121
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	126

### 1 Формы обучения

Стандартная	Углубленная	Профильная
-------------	-------------	------------

### 2 Формы УВР

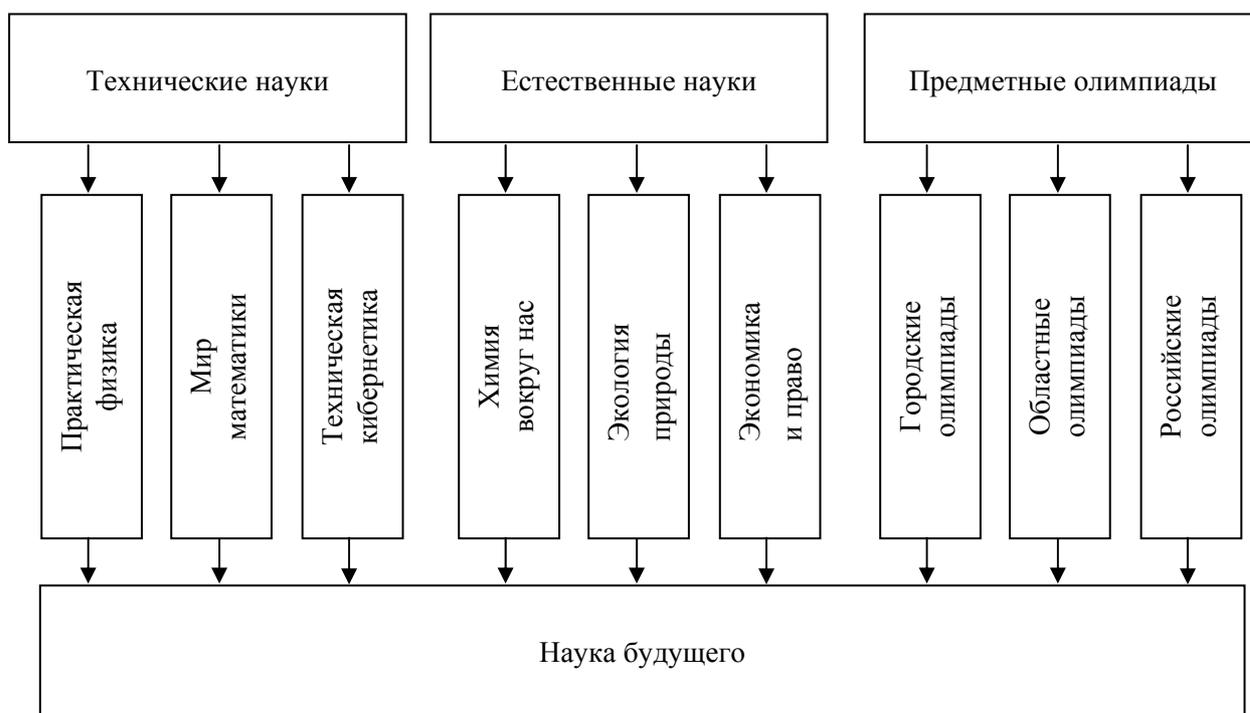
Дискретная Школьно-домашнее обучение	Непрерывная Школьно- интернатовское	Культурно- просветительское творчество (КПТ)
--	---	--



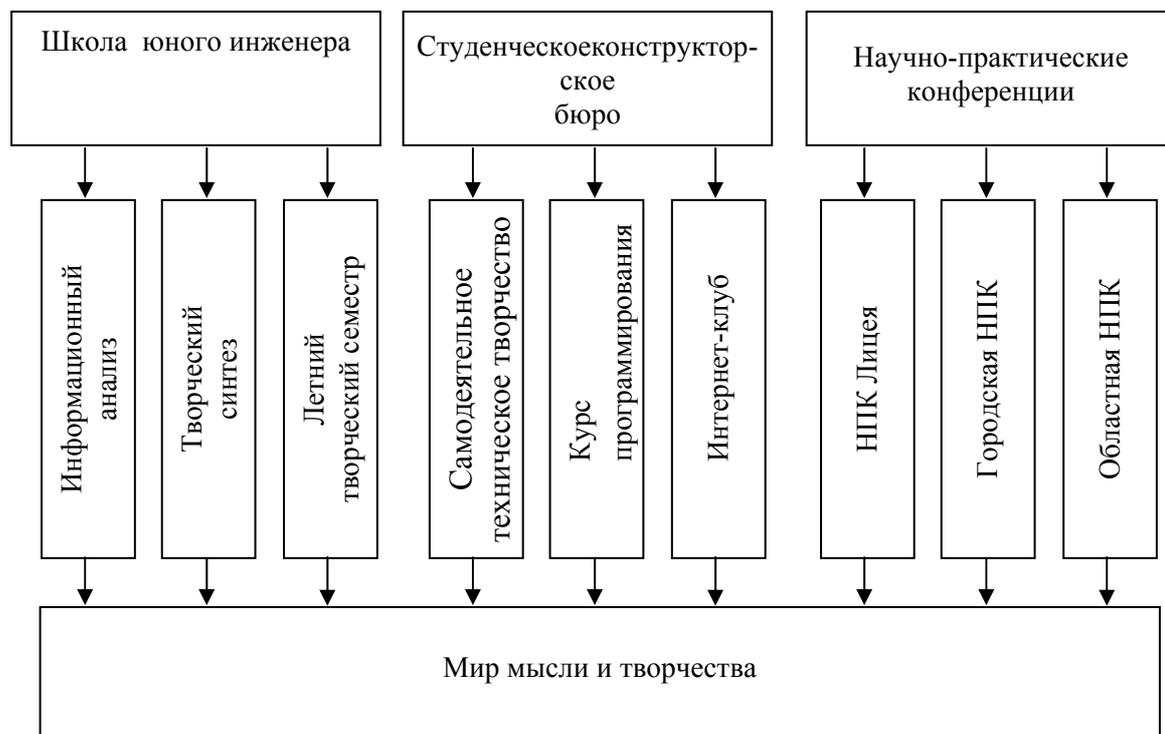
**Рис. 1 Анализ школьного образования**



**Рис. 3 Структура образовательного пространства политехнического лицея-интерната ТГТУ**



**Рис. 4 Структура творчества кафедры общеобразовательных дисциплин**



**Рис. 5 Структура творчества кафедры технического творчества**

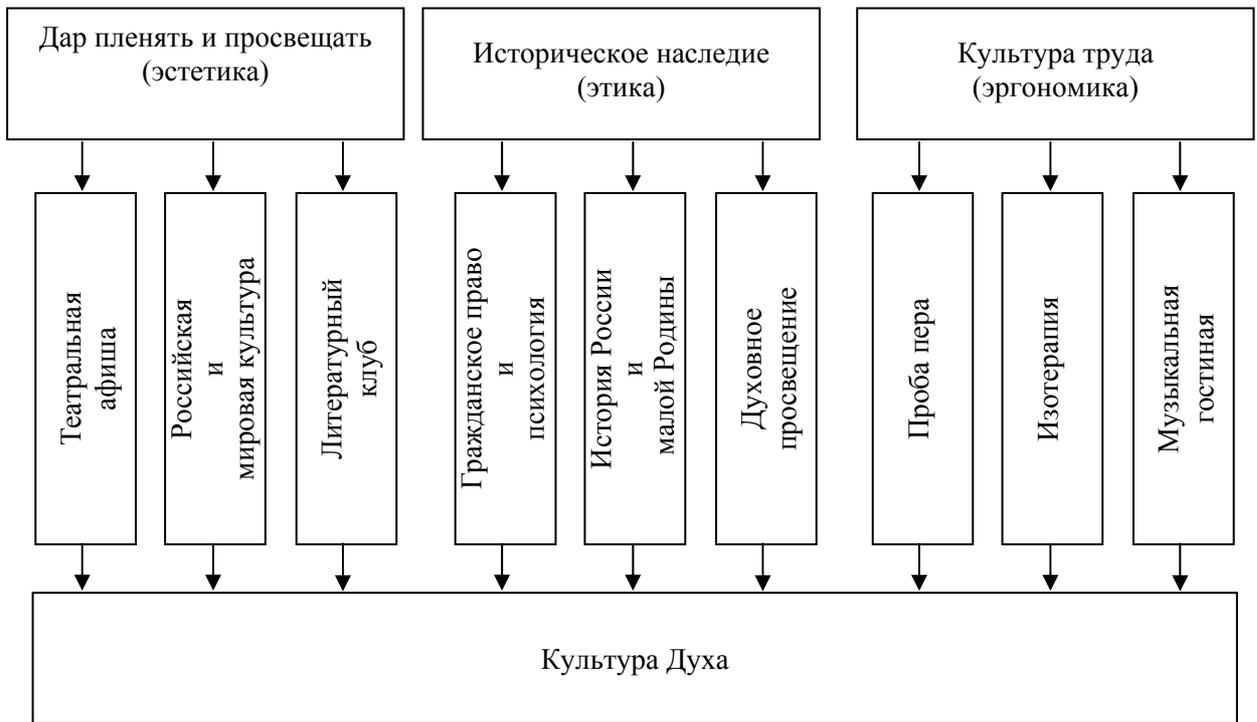


Рис. 6 Структура творчества кафедры общей культуры

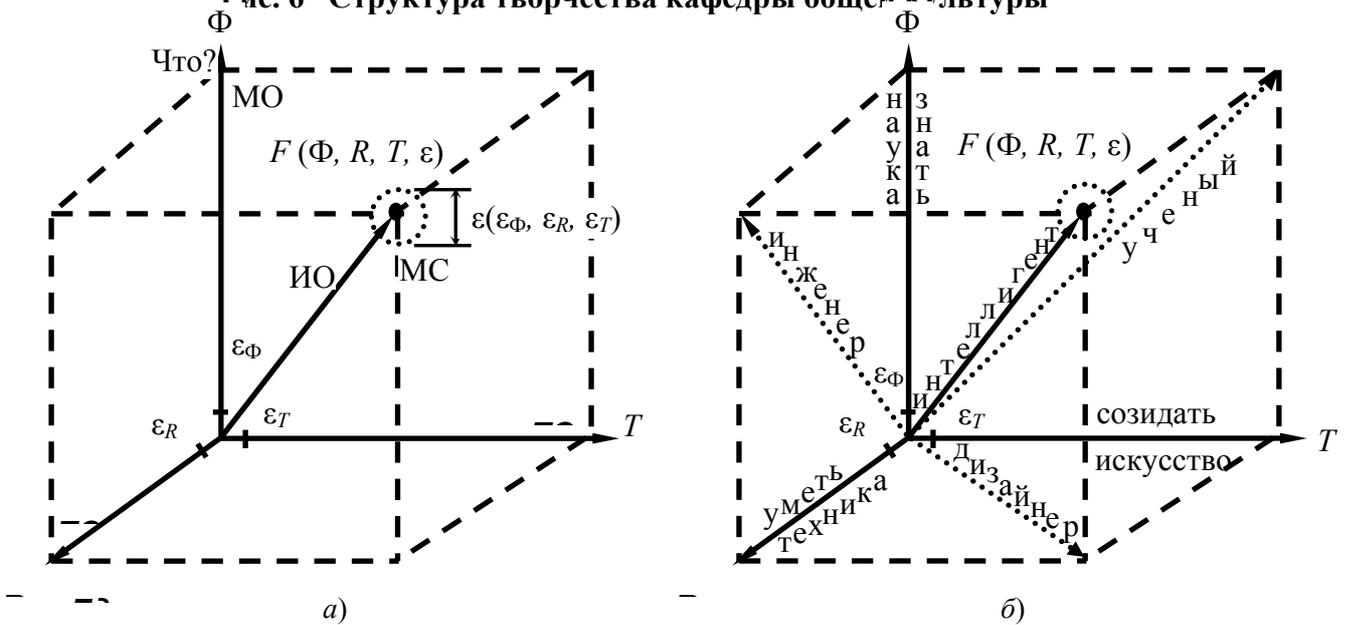


Рис. 2 Информационные модели творчества: объекта (а) и субъекта (б)

Таблица 2а

**Признаки объекта**

$S \Delta$	$F(\Phi)$	$F(R)$	$F(T)$	$F(\varepsilon)$
Адрес	Что?	Где?	Когда?	Сколько?
ИО	МО	ТС	ТО	МС
Методы	Вычисление	Проектирование	Мастерство	Идентификация
Формы $F$	Алгоритмы расчета	Схемы, программы	Художественные ОБРАЗЫ	Меры и НОРМЫ

Таблица 2б

**Признаки субъекта**

$S \Delta$	$\Phi$	$R$	$T$	$\varepsilon$
Процессы	Обучение	Образование	Созидание	Воспитание
Сферы мировоззрения	Наука	Техника	Искусство	Культура
Навыки	Знать	Уметь	Созидать	Ценить
Уровни	Пользователь	Разработчик	Художник	Интеллигент

Таблица 3

**Информационное обеспечение творчества**

$S \Delta$	МО $F(\Phi)$	ТС $F(R)$	ТО $F(T)$	МС $F(\varepsilon)$
4 ФОРМЫ	АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТА	СХЕМЫ и ПРОГРАММЫ	ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОБРАЗЫ	МЕРЫ, НОРМЫ, КРИТЕРИИ
3 СПОСОБЫ	ИТЕРАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ	АНАЛИЗ и СИНТЕЗ	ТВОРЧЕСКИЙ СИНТЕЗ	ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ
2 МЕТОДЫ	ВЫЧИСЛЕНИЯ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	МАСТЕРСТВО	ОПТИМИЗАЦИЯ
1 МОДЕЛИ	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫ	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	ПРОЦЕССЫ ПОЗНАНИЯ	ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Таблица 4

## Структура развития творчества

$F$ $\Delta$		НАУКА Ф	ТЕХНИКА R	ИСКУССТВО T	КУЛЬТУРА ε
4 УРОВНИ	РАЗВИТИЯ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЬ	РАЗРАБОТЧИК СОЗИДАТЕЛЬ	ХУДОЖНИК МАСТЕР	ИНТЕЛЛИГЕНТ ЛИЧНОСТЬ
3 СПОСОБЫ		МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ	МАСТЕРСКИЕ ТВОРЧЕСТВА	ШКОЛЫ КУЛЬТУРЫ
2 МЕТОДЫ	ПОЗНАНИЯ	ШТУДИРОВАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА	ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ТВОРЧЕСТВА	СИНТЕЗ ОБЪЕКТИВНОГО СУБЪЕКТИВИЗМА	СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕННОСТЕЙ
1 ПРОЦЕССЫ		ОБУЧЕНИЕ НАУЧНЫМ ЗНАНИЯМ	ОБРАЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ	СОЗДАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО МАСТЕРСТВА	ВОСПИТАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ НОРМ ОЦЕНКИ

Таблица 7

## Развитие компонент творческого обеспечения

Объекты	Методы	Процессы	Субъекты
т в о р ч е с т в а		т в о р ч е с т в а	
Стандартные РЕШЕНИЯ	Итерационный АНАЛИЗ	ОБУЧЕНИЕ стандартам	УЧАЩИЙСЯ (школьник, студент, курсант)
ИННОВАЦИИ (рационализации, изобретения, открытия)	ПРОЕКТИРОВАНИЕ (анализ + синтез)	Технология ОБРАЗОВАНИЯ	ИЗОБРЕТАТЕЛЬ (инженер, аспирант, адъюнкт)
Художественные ОБРАЗЫ	СИНТЕЗ секретов искусства	Художественное СОЗИДАНИЕ	МАСТЕР (новатор, учитель, ученый)
ГАРМОНИЯ общения	АДАПТАЦИЯ	ВОСПИТАНИЕ культуры	ВОСПИТАТЕЛЬ (интеллигент, наставник, мудрец)

Таблица 8

## Развитие компонент метрологических средств

Критерии	Методы	Способы	Нормы
о ц е н к и			
МЕТРОЛОГИЯ	ИСПЫТАНИЯ	АНАЛИЗ уровня знаний	СТАНДАРТ знаний
ЭРГОНОМИКА	АПРОБАЦИЯ	КВАЛИФИКАЦИЯ степени образования	Профессиональные НАВЫКИ
ЭСТЕТИКА	ДЕМОНСТРАЦИЯ	Сопоставительный АНАЛИЗ мастерства	Художественное ТВОРЧЕСТВО
ЭТИКА	ИДЕНТИФИКАЦИЯ	Тождественность НОРМАМ культуры	Моральные ЦЕННОСТИ

Таблица 1

## Информационная концепция творчества

СФЕРЫ МИРОВОЗЗРЕНИЯ	Процессы познания	Пространство <i>R</i>	Время <i>T</i>	Функция <i>Ф</i>
<b>КУЛЬТУРА</b> <i>F(ε)</i>	<i>ВОСПИТАНИЕ</i> НОРМ	<i>Эстетика</i> (красота)	<i>Эргономика</i> (гармония)	<i>Этика</i> (мораль)
<b>ИСКУССТВО</b> <i>F(T)</i>	<i>СОЗДАНИЕ</i> МАСТЕРСТВА	<i>Живопись</i> (видео)	<i>Музыка</i> (звук)	<i>Литература</i> (письмо)
<b>ТЕХНИКА</b> <i>F(R)</i>	<i>ОБРАЗОВАНИЕ</i> НАВЫКОВ	<i>Схемо- Т Е</i> (схемы)	<i>Мнемо- Х Н И</i> (программы)	<i>Системо- К А</i> (конструктивы)
<b>НАУКА</b> <i>F(Φ)</i>	<i>ОБУЧЕНИЕ</i> ЗНАНИЯМ	<i>Естественные</i> (физика)	<i>Технические</i> (информатика)	Общественные (история)

Таблица 5

## Развитие компонент математического обеспечения

Математические модели	Операционные методы	Способы анализа	Алгоритмы расчета
Линейные	Счисления	Статика	Аппаратное управление
Квазилинейные	Исчисления	Динамика	Квазипрограммное управление
Нелинейные	Принципы	Кинетика	Программное управление
Матричные	Образы	Нестационарность	Микропрограммное управление

Таблица 6

## Развитие компонент технических средств

Схемы программы	Методы проектирования	Стандарты	Документация
Полупроводниковые приборы	Эвристический синтез	Коды	Принципиальные схемы
Комбинаторная логика	Итерационный анализ	Таблицы истинности	Функциональные схемы
Релейная логика	Синтез по эквивалентам	Таблицы состояния	Структурные схемы
Матричная логика	Программирование по эквивалентам	Векторные таблицы	Мнемосхемы