

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

**«Вовлечение обучающихся в научно-техническое и
интеллектуальное творчество через организацию работы
детского технопарка «Легокванториум»
МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района»**

Опыт работы
методиста МБУ ДО
«Районный Дом творчества»
Пономаревой
Елены Владимировны

г. Строитель
2017г.

Содержание:

Раздел I

1. Информация об опыте.....	3
1.1. Условия возникновения и становления опыта	
1.2. Актуальность опыта	
1.3. Ведущая педагогическая идея опыта	
1.4 Длительность работы над опытом	
1.5. Диапазон опыта	
1.6. Теоретическая база опыта	
1.7. Новизна опыта	

Раздел II

2. Технология опыта.....	7
2.1. Определение цели	
2.2. Постановка задач	
2.3. Описание содержания образования	
2.4. Описание содержания обучения	

Раздел III

3. Результативность.....	12
--------------------------	----

IV. Библиографический список.....	15
-----------------------------------	----

V. Приложение.....	16
--------------------	----

1. Информация об опыте

1.1. Условия возникновения опыта

Создание современных условий для развития технического творчества детей становится особенно актуальным в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий.

В настоящее время наше государство испытывает огромный дефицит инженерно-технических работников и квалифицированных кадров. Развитие производства, приумножение достижений в науке и технике возможны лишь при условии раннего развития творческих технических способностей у детей и подростков, выявления одарённых ребят, создания необходимых условий для их технического и интеллектуального роста. Предоставление услуг по дополнительному образованию детей технической направленности может способствовать этому.

Началом работы по теме опыта стало проведение диагностики по развитию технического творчества в МБУ ДО «Районный Дом творчества».

Автором опыта, являющимся куратором работы учреждения по технической направленности, в результате самообследования деятельности учреждения по развитию технического творчества за период 2014-2015гг. было выявлено, что после проведения в 2014 году оптимизации штата педагогических работников, техническое творчество в Доме творчества Яковлевского района было представлено лишь тремя объединениями – яхт-клубом «Парус», объединением «Безопасное колесо» и радио-клубом «Волна». Этим видом творчества были охвачены только обучающиеся школ города Строитель в возрасте 10-14 лет. Охват детей научно-техническим творчеством составляет 118 человек, что составляет 8,9% от общего количества обучающихся учреждения. В учреждении всего три педагога работают по программам технической направленности.

Объединений интеллектуального творчества в учреждении по состоянию на 2014-2015 учебный год не было.

Год	Всего обучающихся в учреждении	Количество объединений технической направленности	Кол-во детей, (% охвата)	Возраст детей	Количество программ
2014-2015	1326	14	118 (8,9%)	10-14 лет	3

Таким образом, для привлечения к техническому и интеллектуальному творчеству большего количества детей образовательных учреждений района возникла необходимость создать условия для высокого качества образования, за счёт использования в образовательно-воспитательном процессе инновационной формы организации образовательной деятельности, которой является детский технопарк.

1.2. Актуальность опыта

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. В настоящее время, когда осуществляется государственный и социальный заказ на техническое творчество обучающихся, перед образовательными организациями нашего региона стоит задача модернизации и расширения деятельности по развитию научно-технического и интеллектуального творчества детей и молодежи.

Актуальность опыта обусловлена современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, созданием новых технических средств, повышением требований к научной и практической подготовке современного молодого человека. На одно из первых мест выходит задача подготовки молодёжи к научно-творческому труду, который будет способствовать развитию технического мышления будущих рабочих и инженеров.

Творческая деятельность обучающихся в объединениях научно-технического и интеллектуального творчества побуждает к углублению знаний по общеобразовательным, общетехническим и специальным предметам. Это проверенный путь к профессиональному интересу.

Реализация опыта направлена на разрешение **противоречий**: с одной стороны, между низким уровнем охвата детей техническим творчеством и, с другой стороны, повышенными требованиями к научно-технической и интеллектуально-практической подготовке современного молодого человека.

1.3. Ведущая педагогическая идея

Ведущей идеей опыта является **организация работы детского технопарка «Легокванториум» для увеличения охвата обучающихся научно-техническим и интеллектуальным творчеством.**

1.4. Длительность работы над опытом

Работа над опытом велась в течение 3-х лет (2015-2017гг.) с момента проведения анализа деятельности учреждения по развитию технического творчества до полученного результата.

1.5. Диапазон опыта

Представленный опыт осуществляется через систему работы учебных занятий, воспитательных мероприятий, мастер-классов, выездных мастер-классов, ознакомительно-обучающих экскурсий, ознакомительных занятий, соревнований, выставок, конкурсов.

1.6. Теоретическая база опыта

При разработке данного опыта исследованы следующие термины:

1. Научно-техническое творчество - это вид творческой деятельности по созданию материальных продуктов - технических средств, образующих искусственное окружение человека - техносферу; оно включает

генерирование новых инженерных идей и их воплощение в проектной документации, опытных образцах и в серийном производстве.

В современных условиях научно-техническое творчество - это основа инновационной деятельности. Поэтому процесс развития научно-технического творчества является важнейшей составляющей современной системы образования.

2. Интеллектуальное творчество. Согласно определению С.И. Ожегова, интеллект – это мыслительная способность, умственное начало у человека. Под современным определением интеллекта понимается способность к осуществлению процесса познания и к эффективному решению проблем, в частности при овладении новым кругом жизненных задач. Интеллектуальный, значит умственный, духовный, с высокоразвитым интеллектом.

Творчество, согласно все того же С.И. Ожегова, создание новых по замыслу культурных или материальных ценностей. Таким образом, интеллектуальное творчество – это творчество, требующее от человека мыслительных способностей, умственных затрат. Иными словами - это мыслительный процесс.

3. Детский технопарк - это имущественный комплекс, оснащенный высокотехнологичным оборудованием, созданный на базе одной или нескольких организаций, на базе которого образовательной организацией, имеющей соответствующую лицензию, осуществляется обучение по дополнительным общеобразовательным программам научно-технической и интеллектуальной направленности, соответствующим приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации, с целью формирования у детей подрастающего поколения изобретательского, креативного, критического и продуктового мышления и подготовки будущих кадров для высокотехнологичных отраслей.

4. Образовательно-воспитательный процесс – это целенаправленное создание условий для всестороннего развития личности школьника, реализации индивидуальности обучающихся.

5. Мастер-классы - оригинальный метод обучения и конкретное занятие по совершенствованию практического мастерства, проводимое педагогом в определённой области творческой деятельности и науки для лиц, достигших достаточного уровня профессионализма в этой сфере деятельности.

6. Ознакомительно-обучающие экскурсии - это экскурсии, предшествующие изучению материала на занятиях, имеющие целью проведение наблюдений или сбор материала, необходимого для использования на учебных занятиях.

7. Выездные мастер-классы – это проведение мастер- классов на базах общеобразовательных учреждениях.

8. Ознакомительные (вводные) занятия – это ознакомление детей с различными аспектами той или иной области, направления, вида искусства,

являющегося предметом образовательной и творческой деятельности объединения. Эти занятия мотивируют обучающихся на учебную, творческую деятельность в начале изучения нового раздела программы творческого объединения, на начальном этапе подготовке, реализации проекта и пр.

Необходимость передачи технических знаний из поколения в поколение привела людей к мысли об обучении детей и молодежи техническому творчеству и изобретательству.

Истории развития технического творчества посвящены работы А.В. Абдулаева, Г.С. Альтшуллера, Ю.К. Бабанского, В.И. Белозерцева, Ф.И. Бойко, М.А. Блоха, Н.С. Боброва, В.А. Горского, В.А. Кирилина, Н.Н. Лукина, А.И. Ляликова, Ю.С. Столярова, В.И. Шамшура и других ученых.

Дидактические аспекты детского технического творчества изучали В.И. Алексеев, В.И. Белозерцев, О.Н. Кордун, Ю.Г. Крон, Г.В. Найденко, В.М. Радомский, Н.В. Черткова и др.

Некоторые подходы к организации технического творчества в школе предложены П.Н. Андриановым, В.М. Арыдиным, А.П. Воробьевым, П.П. Головиным, Д.М. Комским, А.А. Михайловым, М.Н. Поволяевой, Ю.С. Столяровым и др.

Проблеме развития технического творчества в условиях учреждения дополнительного образования посвятили свои труды И.Д. Алиев, В.А. Березина, О.В. Дедюхина, Г.В. Найденко, С.К. Никулин, Э.В. Самойленко и др.

Техническое творчество как условие подготовки к труду рассматривали Ю.П. Аверичев, В.А. Комаров, Я.М. Мингален, П.А. Шавир и др.

Проблему изобретательства и рационализаторства в детском техническом творчестве изучали И.К. Зюзин, В.И. Ковалев, В.М. Мухачев, Ю.П. Саломатов, М.А. Степанчикова, И.П. Якунин и др.

Моделированию и конструированию простейших технических объектов и объектов учебно-производственного назначения в условиях кружка и учебных мастерских посвятили труды О.Я. Гельман, П.П. Головин, В.И. Качнев, А.Е. Стахурский, В.К. Шмаков, В.Б. Чавканидзе и др.

Психологические аспекты детской технического творчества исследовали Т.А. Лнищенкова, Т.В. Кудрявцев, Л.П. Леонтьева, Ю.Н. Кулюткин, А.Н. Лук, В.Я. Ляудис, Т.А. Матис, Д.Ю. Панов, И.Г. Сухобская, Г.А. Халемский и др.

Отдельные аспекты сущностной характеристики понятия «техническое творчество», теории и практики организации технического творчества в образовательных учреждениях рассматриваются в работах П.Н. Андрианова, Д.М. Беренштейна, Н.П. Булатова, В.А. Горского, В.А. Данченко, Д.М. Комского, И.Г. Минаева, А.А. Михайлова, С.К. Никулина, А.И. Половинкина, В.В. Попова, С.В. Романовского, Э.В. Самойленко, Б.М. Сметанина, Ю.С. Столярова, А.И. Фусенко, М.О. Чекова, А.В. Чуса и др.

Важным фактором и институтом развития творческих способностей личности выступает современная система дополнительного образования детей, основным компонентом которой является детское техническое творчество, динамично развивающееся, несмотря на все имеющиеся трудности, благодаря тому богатому наследию, которое было выработано не одним поколением ученых, специалистов широкого спектра технических наук, педагогов дополнительного образования.

1.7. Новизна опыта состоит в использовании новых подходов и инновационных организационных форм работы в образовательно-воспитательном процессе технической направленности.

Исходя из вышеизложенного, тема опыта была обозначена так: **«Вовлечение обучающихся в научно-техническое и интеллектуальное творчество через организацию работы детского технопарка «Легокванториум» МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района.**

Характеристика условий,

в которых может быть использован данный опыт

Данный опыт может быть использован в образовательных учреждениях при популяризации технического творчества и вовлечении обучающихся разных возрастных и социальных групп в научно-техническое и интеллектуальное творчество.

2. Технология описания опыта

2.1. Цель опыта

Целью данного опыта является создание условий для вовлечения обучающихся в научно-техническое и интеллектуальное творчество через организацию работы детского технопарка «Легокванториум».

2.2. Постановка задач

Данная цель осуществляется через решение следующих задач:

1. Создать материально-технические, методические условия для занятий научно-техническим и интеллектуальным творчеством обучающихся разных возрастных и социальных групп.
2. Разнообразить формы образовательно-воспитательного процесса детского технопарка «Легокванториум» на базе МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района.
3. Привлекать к научно-техническому и интеллектуальному творчеству обучающихся разных возрастных и социальных групп.

Благодаря открытию на базе районного Дома творчества Детского Технопарка появились совершенно новые возможности для привлечения большего количества детей к научно-техническому и интеллектуальному творчеству.

Технология опыта заключается в создании системы работы технопарка для привлечения детей к научно-техническому и интеллектуальному творчеству:

I. Проведение мониторинга.

С целью выявления приоритетов в направлениях дополнительного образования, было проведено анкетирование среди родителей и учащихся средних школ № 1, № 2, № 3 г. Строитель (309 человек) и воспитанников детских оздоровительных лагерей «Березка» и «Прометей» (247 человек).

В результате анкетирования родителей было выявлено следующее:

1. большинство родителей (51%) считают, что результатом занятий в дополнительном образовании должно стать развитие таланта и способностей детей.
2. 33% родителей предпочитают дать своим детям художественное дополнительное образование, 31,2% - техническое образование.
3. В технической направленности родители предпочитают:
 - 1) занятия робототехникой,
 - 2) занятия компьютерной графикой,
 - 3) занятия 3-D моделированием.

Анкетирование детей выявило, что:

1. 40 % детей заинтересованы в занятиях техническим творчеством.
2. 26% детей уже имеют навыки технического творчества и хотели бы их развивать.
3. В технической направленности дети предпочитают занятия:
 - 1) робототехникой и 3-D моделированием,
 - 2) судомоделированием,
 - 3) авиамоделированием.
4. 12% опрошенных в будущем хотят выбрать инженерные профессии и считают, что обучение в объединениях технической направленности будут способствовать успешному обучению в Вузе.

Вывод: анкетирование выявило, что техническая направленность дополнительного образования востребована. Для её успешной реализации необходима разработка и организация образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам по робототехнике, авиамоделированию, 3D моделированию.

II. Организация работы с педагогическими кадрами.

– К работе с детьми в Технопарке привлечены молодые и перспективные специалисты: студент БГТУ им. В.Г.Шухова С.С. Лычев и инженер ГК «Агро-Белогорье» С.А. Апаршев.

– С педагогами проведены индивидуальные консультации по вопросам разработки программ технической направленности.

– 15 педагогических работников в течение 2016-2017 учебного года прошли курсы повышения квалификации в БелИРО.

– В феврале 2017 года проведен педагогический совет «Детский технопарк как новая форма организации образовательной деятельности в учреждении дополнительного образования».

В рамках подготовки к педагогическому совету в соответствии с графиком внутреннего контроля были рассмотрены три вопроса:

1. Организация образовательного процесса по экспериментальным общеобразовательным программам детского Технопарка.
2. Взаимодействие с внешними партнерами при организации работы детского Технопарка.
3. Проведение открытых занятий педагогов в творческих объединениях детского Технопарка.

– Педагогические работники Дома творчества приняли участие в районных педагогических чтениях на тему «Роль технического творчества в развитии самостоятельного мышления школьников». 10 статей работников учреждения опубликованы в методическом сборнике по итогам районных педагогических чтений.

– Проведено 2 заседания постоянно действующего методического семинара «Развитие техносферы в образовательных учреждениях Яковлевского района» - в марте и мае 2017 года.

– Были организованы 2 семинара, региональный и районный, которые были посвящены летнему отдыху детей. В программу были включены вопросы по детскому технопарку:

На региональном семинаре «Эффективная организация летнего отдыха и оздоровления обучающихся в детских оздоровительных лагерях» были проведены мастер-классы по программам детского технопарка «Легокванториум» и ознакомительно-обучающаяся экскурсия в детский технопарк «Легокванториум» (как форма взаимодействия с образовательными учреждениями района по организации воспитательной работы в детских оздоровительных лагерях).

На районном практико-ориентированном семинаре «Детский отдых - пространство воспитания и развития ребенка» одним из рассмотренных вопросов: «Использование возможностей детского технопарка «Легокванториум» для организации воспитательной работы в каникулярное время», в практической части семинара педагогами дома творчества проведены 11 мастер-классов.

III. Проведение методической работы.

1. Разработка и реализация 6 дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ технической и социально - педагогической направленностей. В 2016г. разработаны и реализуются 6 программ: «Конструирование технических объектов», «Наука и жизнь», «Эрудит», «Робототехника», «Техническое моделирование», «Солнце в руках». В марте 2016 г. данные программы прошли экспертизу муниципального координационно-методического совета, подтвердили статус авторских и рекомендованы для использования при организации

дополнительного образования в образовательных учреждениях Яковлевского района. В 2017 г. разработаны и реализуются еще три общеобразовательные программы: «Авиамоделирование», «Робототехнические системы», «Мой робот».

2. **Организация работы с социальными партнерами.** Работа по взаимодействию с внешними партнерами ведется по многим направлениям.

Для работы в социуме привлечены управление образования администрации района, общеобразовательные учреждения района, Яковлевский педагогический колледж, районная библиотека, проектный офис.

Осуществляется сотрудничество с муниципальным бюджетным учреждением культуры «Центральная библиотека Яковлевского района». Сотрудники библиотеки информируют о новых печатных изданиях или сайтах, в которых содержится информация по техническому творчеству.

В рамках педпрактики для студентов ГБОУ СПО «Яковлевский педагогический колледж» были проведены мастер-классы по программам: «Конструирование технических объектов» (педагог Конева Т.Д.), «Робототехника» (педагог Апаршев С.А.), «Техническое моделирование» (педагог Лычев С.С.), «Эрудит» (педагог Шубитидзе Э.Г.), «Наука и жизнь» (педагог Подзолкова Т.П.).

С МБОУ «СОШ №2 г. Строитель» и МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель» подписаны договора о совместной деятельности, в рамках которых организованы посещения учащимися занятий по дополнительным общеобразовательным программам «Конструирование технических объектов» (педагог Конева Т.Д.), «Робототехника» (педагог Апаршев С.А.), «Техническое моделирование» (педагог Лычев С.С.), «Эрудит» (педагог Шубитидзе Э.Г.), «Наука и жизнь» (педагог Подзолкова Т.П.).

В рамках сотрудничества создана лего-рекреация на базе детского сада «Родничок» г. Строитель, открыты филиалы детского технопарка на базе МБОУ «Гостищевская СОШ» и МБОУ «Томаровская СОШ № 2»:

Наименование образовательного учреждения	Программы	Группы, количество детей	Педагоги
МБОУ «Гостищевская СОШ»	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Эрудит»	2 группы: 4А и 4Б классы, 41 человек	Акимова Марина Николаевна и Дежкина Ольга Вячеславовна
	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Наука и жизнь»	1 группа: 3Б класс 22 человек	Никулина Ольга Генриховна
МБОУ	Дополнительная	1 группа:	Голубкова

«Томаровская СОШ № 2»	общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Техническое моделирование»	7 класс, 26 человек	Светлана Валерьевна
	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Эрудит»	5 групп: 2А, 2Б, 3Б, 4А, 4Б классы, 37 человек	Батракова Людмила Ивановна
	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Эрудит»	1 группа: 3А класс, 25 человек	Гребенникова Светлана Алексеевна
	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Наука и жизнь»	2 группы: 4А, 4Б классы, 15 человек	Черняева Дарья Викторовна
МБДОУ «Детский сад «Родничок» г. Строитель	Лего-рекреация	32 человека	Федосеева Валерия Руслановна
Итого:		14 групп, 198 человек	

3. Для организации работы детского технопарка «Легокванториум» автором и педагогами образовательного учреждения используются следующие формы работы:

- Ознакомительно-обучающие экскурсии:

Наименование образовательного учреждения	Кол-во занятий (шт.)	Кол-во детей (чел.)	Возраст
МБОУ «СОШ №1 г. Строитель»	3	60	8-10 лет
МБОУ «СОШ №2 г. Строитель»	1	20	9-10 лет
МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель»	1	22	8-10 лет
МБОУ «Стрелецкая СОШ»	1	20	8-10 лет
МБОУ «Томаровская СОШ №1»	2	40	8-12 лет
МБОУ «Томаровская СОШ №2»	2	40	8-12 лет
МБОУ «Терновская ООШ»	2	40	8-12 лет
МБОУ «Дмитриевская СОШ»	1	20	8-10 лет

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

МБОУ «Быковская ООШ»	1	20	8-10 лет
МБОУ «Алексеевская СОШ»	1	20	9-10 лет
МБОУ «Гостищевская СОШ»	2	40	8-12 лет
МБОУ «Яковлевская СОШ»	1	20	8-10 лет
ОГАПОУ «Яковлевский педагогический колледж»	1	20	16-18 лет
Итого:			
13	18	382	Младший, средний, старший школьный возраст

- Выездные мастер-классы:

Наименование образовательного учреждения	Кол-во мастер-классов (шт.)	Кол-во детей (чел.)	Возраст
МБОУ «Алексеевская СОШ»	3	30	10-12 лет
МБОУ «Томаровская СОШ №1»	4	40	10-12 лет 13-14 лет
МБОУ «Кривцовская СОШ»	3	30	15-16 лет 13-14 лет 10-12 лет
Итого:			
4	10	100	Младший и средний, старший школьный возраст

- Ознакомительные (вводные) занятия:

Наименование образовательного учреждения	Кол-во занятий (шт.)	Кол-во детей (чел.)	Возраст
МБОУ «СОШ №1 г. Строитель»	6	48	8-12 лет
МБОУ «СОШ №2 г. Строитель»	3	24	8-10 лет
МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель»	6	46	8-10 лет
МБОУ «Томаровская СОШ №1»	9	60	8-10 лет
МБОУ «Гостищевская СОШ»	3	20	8-10 лет
МБОУ «Дмитриевская СОШ»	1	20	8-10 лет

МБОУ «Терновская ООШ»	2	40	8-10 лет
МБОУ «Стрелецкая СОШ	1	20	8-10 лет
МБОУ «Томаровская СОШ №2»	3	20	8-12 лет
МБОУ «Быковская ООШ»	3	20	8-10 лет
МБОУ «Яковлевская СОШ»	1	20	8-11 лет
ОГАПОУ «Яковлевский педагогический колледж»	1	20	16-18 лет
МБУ «ДСОЛ» Прометей»	4	48	10-12 лет
Итого:			
13	43	386	Младший и средний, старший школьный возраст

IV. Работа с родителями.

Для ознакомления родителей с деятельностью учреждения по развитию технического и интеллектуального творчества на сайте МБУ ДО «Районный Дом творчества» регулярно размещается информация об использовании возможностей детского технопарка «Легокванториум». В период с августа 2016 по май 2017 года размещено 14 заметок. В сентябре 2016 г. и феврале 2017 г. в районной газете «Победа» опубликованы статьи о работе технопарка. В ноябре 2017 года вышла статья о работе технопарка «Легокванториум» в газете «Добрый вечер, Строитель!»

Для вовлечения родителей в организацию работы детского технопарка «Легокванториум»:

- проводятся консультации;
- проводятся собрания в творческих объединениях;
- посещаются общешкольные и классные родительские собрания в образовательных учреждениях района;
- организовываются выставки творческих объединений в образовательных учреждениях района;
- осуществляется привлечение родителей к организации и проведению мероприятий.

V. Организация работы с детьми.

Для привлечения к научно-техническому и интеллектуальному творчеству обучающихся разных возрастных и социальных групп:

- в учреждении ежегодно ведется набор 40 учебных групп в объединения технопарка на базе Дома творчества;

- автором опыта совместно с администрацией Дома творчества организовано проведение районного фестиваля технического творчества «Мастер», в рамках которого проводятся как традиционные выставки и конкурсы технического и интеллектуального творчества: «Мир науки глазами детей», «Компьютер – новый век», «Мы – Белгородцы. Думай, решай, действуй!», «Дети, техника, творчество», «Город мастеров», так и новые: конкурс на лучший логотип детского технопарка «Легокванториум», «Мой робот», «Собери своего робота», «Идеи молодых - дорога в будущее», «Слет юных изобретателей»;

- согласно договорам о совместной деятельности осуществляется организация и проведение экскурсий, ознакомительных занятий, выездных мастер-классов в каникулярное время для учащихся образовательных учреждений района;

- в летний период для детей и подростков, отдыхающих в оздоровительных лагерях «Березка» и «Прометей» г. Строитель, проводятся экскурсии и мастер-классы в детском технопарке «Легокванториум» Дома творчества;

- с детьми с ограниченными возможностями здоровья проводятся занятия по модулю «Лего-мир» адаптированной дополнительной общеобразовательной программы «Солнце в руках».

5. Результативность

Основным результатом опыта является увеличение охвата обучающихся в научно-техническое и интеллектуальное творчество через организацию работы детского технопарка «Легокванториум» в Яковлевском районе.

В 2017 году автором были проведены мониторинговые исследования, которые выявили следующие показатели:

Статистические данные о развитии научно-технического и интеллектуального творчества в МБУ ДО «Районный Дом творчества»

Год	Всего обучающихся в учреждении	Количество объединений технического и интеллектуального творчества	Кол-во детей, (% охвата)	Возраст детей	Количество программ	Количество педагогов
2014-2015	1326	14	118 (8,9%)	10-14 лет	3	3
2015-2016	1260	8	84 (6,7%)	10-14 лет	2	2
2016-2017	1524	48	382 (25%)	6-18 лет	7	7
2017-2018	1459	50	397 (27,2%)	6-18 лет	9	7

Статистические данные о развитии научно-технического и интеллектуального творчества в Яковлевском районе за 2016-2017г.г.

	Количество	Количество	Количество	Возраст
--	------------	------------	------------	---------

	учреждений	мероприятий	учащихся	обучающихся
Ознакомитель но- обучающие экскурсии	13	18	382	Младший, средний, старший школьный возраст
Выездные мастер-классы	4	10	100	Младший и средний, старший школьный возраст
Ознакомительные (вводные) занятия	13	43	386	Младший и средний, старший школьный возраст
Филиалы	2		32 166	Дошкольный, младший и средний школьный возраст
Объединения	50		397	Младший и средний, старший школьный возраст
Мероприятия (конкурсы, соревнования, выставки)	95	13	476	Дошкольный, младший, средний и старший школьный возраст
Итого:		84	1939	

Сравнительный анализ организации деятельности учреждения по **вовлечению обучающихся в научно-техническое и интеллектуальное творчество** за период с 2015 по 2017 г.г. выявил следующее:

1. Созданы современные условия для занятий научно-техническим и интеллектуальным творчеством обучающихся разных возрастных и социальных групп путем открытия и организации работы детского технопарка «Легокванториум» на базе МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района и филиалов детского технопарка на базе Томаровской СОШ № 2 и Гостищевской СОШ.

2. С открытием детского технопарка «Легокванториум» стали активно использоваться инновационные формы образовательно-воспитательного процесса. Кроме учебных занятий, конкурсов, соревнований проводятся выездные мастер-классы, ознакомительно-обучающие экскурсии, ознакомительные (вводные занятия).

3. С открытием детского технопарка «Легокванториум» охват научно-техническим и интеллектуальным творчеством обучающихся образовательных организаций Яковлевского района увеличился на 1939 человек.

4. Расширился контингент обучающихся, занимающихся научно-техническим и интеллектуальным творчеством:

- К занятиям научно-техническим и интеллектуальным творчеством привлечены обучающиеся младшего и старшего школьного возраста;
- В образовательную деятельность включены дети с ограниченными возможностями;
- В летний период к проведению ознакомительных занятий привлечены воспитанники детских оздоровительных лагерей;
- В каникулярное время различными формами научно-технического и интеллектуального творчества охвачены более пятисот обучающихся общеобразовательных учреждений района.

4. Библиографический список

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ.

2. Государственная программа Белгородской области «Развитие образования Белгородской области на 2014-2020 годы».

3. Муниципальная программа «Развития образования Яковлевского района на 2015-2020 годы».

4. Концепция развития дополнительного образования детей.- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г., №1726- Р// URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4429>

5. Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Самара, сентябрь 2016 г.). - Самара: ООО "Издательство АСГАРД", 2016. - С. 14-17. URL:

6. Большой социологический словарь (Collins). В 2-х т.: пер. с англ. - М.: Вече; АСТ, 2005. - 1т.-528 с.; 2т. -544 с.

7. Горский, В.А. Живое образование (без стандартов и ЕГЭ)/ В.А.Горский. М.-2005.-341с.- с. 141

8. Даль В. И. Толковый словарь живого русского языка Владимира Даля [Электронный ресурс]: подгот. по 2-му печ. изд. 1880 – 1882 гг. – Электр. дан. – М.: АСТ [и др.], 1998. – 1 электр. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с экрана.

9. Леонтович, А.В. Что нам делать с дополнительным образованием? URL: <http://dop-obrazovanie.com/dlya-pedagogov/stati/voprosy-teorii/1211-chno-namdelat-s-dopolnitelnym-obrazovaniem>

10. Лупандина М. В. Исторический аспект дополнительного образования детей в сфере технического творчества // Молодой ученый.- 2016.-№3.-С. 871-874.. URL: <https://moluch.ru/archive/107/25637/> (Дата обращения: 2017-12-01)

11. Никитина В. В. Проблема развития интеллектуального творчества студентов. // Современные проблемы науки и образования - 2013. -№ 6. (приложение «Педагогические науки»). - С. 12.

5. Приложение

- 1. Приложение № 1** - Анализ участия обучающихся в районных и областных конкурсах технической направленности.
- 2. Приложение № 2** - Участие обучающихся технопарка «Легокванториум» МБУ ДО «Районный Дом творчества» в районных и областных мероприятиях технического творчества в 2016-2017г.г.
- 3. Приложение № 3** – Положение о детском технопарке «Легокванториум» МБУ ДО «районный Дом творчества»..
- 4. Приложение № 4** – Конспект занятия «Микроконтроллеры»
- 5. Приложение № 5** - Программа проведения регионального семинара «Эффективная организация летнего отдыха и оздоровления обучающихся в детских оздоровительных лагерях».
- 6. Приложение №6** – Протокол заседания педагогического совета по теме: «Детский технопарк как новая форма организации образовательной деятельности в учреждении дополнительного образования».

Анализ участия обучающихся в районных и областных конкурсах технической направленности

Конкурсы	Образовательные учреждения			Количество участников			Количество победителей и призеров		
	2015-2016	2016-2017	2017-2018 первое полугодие	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018
районный конкурс рисунков «Мир науки глазами детей» (сентябрь)	3 средних школ, 5 дошкольных учреждений и районный Дом творчества	11 средних школ, 6 дошкольных учреждений и районный Дом творчества		30	91		13	20	
районный конкурс «Мой робот» (декабрь)	-	МБОУ «СОШ №2 г. Строитель», МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель», воспитанники МБУ ДО «Районный Дом творчества».		-	37		-	24	
районный конкурс «Компьютер – новый век» (январь)	МБОУ «Гостищевская СОШ», МБОУ «Казацкая СОШ», МБОУ «Кривцовская СОШ», МБОУ «Кустовская СОШ», МБОУ «СОШ №3 г. Строитель», МБОУ «Стрелецкая СОШ», МБОУ «Томаровская СОШ №1»	МБОУ «Казацкая СОШ», МБОУ «Кривцовская СОШ», МБОУ «СОШ №3 г. Строитель», МБОУ «Томаровская СОШ №1»		11	15		10	9	

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

областной конкурс «Компьютер – новый век» (январь)	МБОУ «Кривцовская СОШ», МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель», МБОУ «Томаровская СОШ №1»	МБОУ «Казацкая СОШ», МБОУ «Кривцовская СОШ», МБОУ «СОШ №3 г. Строитель», МБОУ «Томаровская СОШ №1»		3	4		0	0	
районный конкурс на создание логотипа детского технопарка «Легокванториум» (февраль)	-	МБОУ «СОШ №1 г. Строитель», МБОУ «Томаровская СОШ №1», МБУ ДО «Районный Дом творчества»		-	15		-	10	
районная выставка технического творчества «Дети, техника, творчество» (март)	МБОУ «СОШ № 2 г. Строитель», МБОУ «СОШ № 3 с УИОП г. Строитель», МБОУ «Яковлевская СОШ» и районный Дом творчества	МБОУ «Яковлевская СОШ» и районный Дом творчества		6	6		5	5	
областная выставка технического творчества «Дети, техника, творчество» (март)	МБОУ «СОШ №2 г. Строитель» и районный Дом творчества	МБОУ «Яковлевская СОШ» и районный Дом творчества		5	5		2	4	
районный конкурс творческих инициатив «Мы – Белгородцы. Думай, решай, действуй!» (март)	МБОУ «СОШ №1 г. Строитель» и МБУ ДО РСЮН	МБОУ «СОШ №1 г. Строитель», МБОУ «Яковлевская СОШ»		4	2		4	2	
районная выставка	МБОУ «Гостищевская	МБОУ «СОШ №1 г.		15	17		10	10	

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

технического творчества «Город мастеров» (май)	СОШ», МБОУ «СОШ №1 г. Строитель», МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель», МБОУ «Кривцовской СОШ», МБОУ «Яковлевской СОШ» и МБУ ДО «Районный Дом творчества»	Строитель», МБОУ «Томаровская СОШ №1», МБОУ «Яковлевской СОШ» и МБУ ДО «Районный Дом творчества»							
областная выставка технического творчества «Город мастеров» (июнь)	МБОУ «СОШ №1 г. Строитель», МБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель» и МБУ ДО «Районный Дом творчества»	МБОУ «Яковлевская СОШ» и районный Дом творчества		5	5		3-е место командное	1-е место	
районный конкурс «Собери своего робота» (сентябрь)			МБОУ «Бутовская СОШ», МБОУ «Гостищевская СОШ», МБОУ «Дмитриевская СОШ», МБОУ «Кустовская СОШ», МБОУ «СОШ №1 г.Строитель», МБОУ «СОШ №2 г.Строитель», МБОУ «СОШ №3 г.Строитель», МБОУ «Томаровская СОШ №1», МБОУ			170			56

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

			«Томаровская СОШ №2», МБУ ДО «Районный Дом творчества», МБУДО «Районная станция юных натуралистов», детские сады с. Кустовое, с. Стрелецкое, с. Алексеевка, МБДОУ «Улыбка»						
Районный конкурс «Идеи молодых - дорога в будущее» (октябрь)			МБОУ «СОШ №1 г. Строитель» и МБУ ДО «Районный Дом творчества»			9			3
областной конкурс «Слет юных изобретателей» (ноябрь)			МБУ ДО «Районный Дом творчества»			1			1 место
Всего:	34	43	18	79	197	180	45	85	70

**Участие обучающихся технопарка «Легокванториум» МБУ ДО «Районный Дом творчества»
в районных и областных мероприятиях технического творчества
в 2016-2017**

Наименование мероприятия	ФИ участника	Творческое объединение	Руководитель	Результат участия
Межрегиональный конкурс «Собери своего робота» (октябрь)	Чернов Вячеслав	«Робототехника»	Апаршев С.А.	Участник
Районный конкурс «Мой робот» (декабрь)	Чернов Вячеслав	«Робототехника»	Апаршев С.А.	1 место
	Сулим Егор, Бельтюков Никита	«Робототехника»	Апаршев С.А.	2 место
	Силим Егор	«Робототехника»	Апаршев С.А.	1 место
	Городков Илья	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	1 место
	Власенко Артем	«Конструирование технических объектов»	Конева Т.Д.	1 место
	Молодых Родион	«Конструирование технических объектов»	Конева Т.Д.	2 место
Региональный чемпионат «Молодые профессионалы»	Деденев Никита, Сулим Егор, Чернов Вячеслав	«Робототехника»	Апаршев С.А.	Участники

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

(март)	Ялинич Сергей Матвиенко Евгений	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	Участники
Районная выставка технического творчества «Дети, техника, творчество» (март)	Лихачёв Владислав	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	1 место
	Ялинич Сергей	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	1 место
	Ялинич Сергей	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	1 место
	Чернов Вячеслав	«Робототехника»	Апаршев С.А.	1 место
Областная выставка технического творчества «Дети, техника, творчество» (март)	Лихачёв Владислав	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	1 место
	Ялинич Сергей	«Техническое моделирование»	Лычев С.С.	2 место
	Чернов Вячеслав	«Робототехника»	Апаршев С.А.	1 место
Районная выставка технического творчества «Город мастеров» (май)	Деденев Никита	«Робототехника»	Апаршев С.А.	1 место
Областная выставка технического творчества «Город мастеров» (июнь)	Деденев Никита	«Робототехника»	Апаршев С.А.	1 место
районный конкурс «Собери своего робота» (октябрь)	Торопова Анна	«Эрудит»	Шубитидзе Э.Г.	1 место
	Гусейнов Заур	«Конст.тех.объектов»	Конева Т.Д.	3 место
	Якшин Даниил	«Тех.моделирование»	Лычев С.С.	1,1,1,2 места
	Потекин Степан	«Эрудит»	Шубитидзе Э.Г.	3 место

Управление образования администрации муниципального района
«Яковлевский район» Белгородской области

	Николаенко Денис Захаров Захар Шморгун Егор Соловьянов Андрей Цзю Константин Шарафутдинов Ринат Николаенко Денис Захаров Захар Цзю Дмитрий Дулов Богдан Зыков Александр	«Мой робот» «Мой робот» «Тех.моделирование» «Робототехника» «Робототехника» «Тех.моделирование» «Мой робот» «Мой робот» «Мой робот» «Мой робот» «Мой робот»	Апаршев С.А. Апаршев С.А. Лычев С.С. Апаршев С.А. Апаршев С.А. Лычев С.С. Апаршев С.А. Апаршев С.А. Апаршев С.А. Апаршев С.А. Апаршев С.А.	2 место 2 место 1,2,3 места 1,1 места 1,1 места 2 место 2,3,3 места 2 место 3,1 места 2,1 места 3 место
Районный конкурс «Идеи молодых - дорога в будущее» (октябрь)	Изофатов Даниил	«Робототехнические системы»	Апаршев С.А.	1 место
	Чехов Никита	Яхт-клуб «Парус»	Безрукий М.Ф.	3 место
областной конкурс «Слет юных изобретателей» (ноябрь)	Изофатов Даниил	«Робототехнические системы»	Апаршев С.А.	1 место

Управление образования администрации Яковлевского района Белгородской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Районный Дом творчества»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета,
протокол № 1 от 01.09.2016 г.

Введено приказом от 01.09.2016 г.
Директор МБУ ДО «Районный Дом творчества» С.П.Польская



ПОЛОЖЕНИЕ О ДЕТСКОМ ТЕХНОПАРКЕ МБУ ДО «РАЙОННЫЙ ДОМ ТВОРЧЕСТВА»

1. Общие положения

1.1 Настоящее Положение о Детском Технопарке (далее Технопарк) муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Районный Дом творчества» (далее ДТ) разработано в соответствии с приоритетными направлениями деятельности в сфере дополнительного образования, Национальной образовательной стратегией – инициативой «Наша новая школа» с 2010г., Программой выявления и продвижения перспективных кадров для высокотехнологичных отраслей «Робототехника»: инженерно-технические кадры инновационной России», Стратегией развития дошкольного, общего и дополнительного образования Белгородской области на 2013-2020 годы, Административным регламентом предоставления муниципальной услуги «Организация предоставления детям дополнительного образования различной направленности» и определяет цели, задачи, структуру и механизм инновационного проекта Технопарка.

1.2. Технопарк является инновационной формой организации научно-технического творчества и учебно-исследовательской деятельности детей и подростков и направлен на вовлечение обучающихся в продуктивную творческую деятельность.

1.3. Образовательная деятельность Технопарка направлена на возвращение престижа инженерных профессий, формирование у детей и подростков профессиональных компетентностей и практических навыков в высокотехнических специальных сферах: робототехника, механика, электроника, автоматика, компьютерная, полиграфическая и телекоммуникационная сфера, экономика.

1.4. Деятельность Технопарка регламентируется:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008);
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.1251-03 «Детские внешкольные учреждения (учреждения дополнительного образования);
- Лицензией на право ведения образовательной деятельности № 6850 от 29.06.2015 г.
- Уставом МБУ ДО «Районный Дом творчества»;
- Программой развития МБУ ДО «Районный Дом творчества»;
- Образовательной программой МБУ ДО «Районный Дом творчества»;
- другими локальными актами, регламентирующими организацию и ведение образовательного процесса,
- настоящим Положением.

1.5. Технопарк функционирует на базе ДТ на принципах интегративного взаимодействия с общественными организациями, предприятиями и учреждениями, социальными партнерами.

2. Цель и задачи Технопарка

2.1. Цель Технопарка

- организовать научно-техническую и учебно-исследовательскую деятельность обучающихся на основе интеграции педагогических, материально-технических, информационных и производственных ресурсов.

2.2. Задачи:

- вовлечь обучающихся в активную творческую, научно-техническую продуктивную деятельность на основе освоения инновационных технологий;
- сформировать ключевые компетентности обучающихся для успешной социализации личности в дальнейшей жизнедеятельности;
- повысить уровень профессионального мастерства педагогических работников посредством активизации их участия в мероприятиях различного уровня и интегративного взаимодействия;
- развить механизм интенсивного межсферного взаимодействия с учреждениями, предприятиями и социальными партнерами на договорной основе.

3. Организация деятельности.

3.1. Участниками Технопарка являются:

- администрация ДТ,
- педагогический коллектив,
- обучающиеся,
- родители обучающихся,
- социальные партнеры.

3.2. Администрация ДТ:

- обеспечивает учебно-материальную базу Технопарка,
- осуществляет контроль за качеством функционирования и развития Технопарка;

- организует разработку программно-методического обеспечения образовательного процесса, экспертизу вновь разработанных программ дополнительного образования детей, подготовку ежегодного анализа деятельности Технопарка;
- осуществляет научно-методическое руководство инновационной деятельностью в рамках Технопарка.

3.3. Педагогический коллектив Технопарка:

- самостоятельно разрабатывает и реализует дополнительные общеобразовательные программы, программы деятельности на учебный год и несет ответственность за качество реализации программ, за соответствие форм и методов обучения возрасту, интересам и потребностям детей.
- ведет методическую работу, направленную на совершенствование учебно-воспитательного процесса, программ, форм и методов организации деятельности школы.
- организует и проводит массовые мероприятия, направленные на организацию содержательного досуга детей, расширение их кругозора. - Создает необходимые условия для совместной деятельности детей и родителей.
- педагогами Технопарка проводится работа с родителями обучающихся в форме родительских собраний (не реже 1 раза в год), индивидуальные беседы, консультации.

3.4. Обучающиеся учебных групп:

- осуществляют исследовательскую, изобретательскую, конструкторскую и творческую деятельность в рамках реализуемых программ и проектов;
- участвуют в реализации образовательных продуктов креативной деятельности на творческих ярмарках, выставках, проводимых в рамках инновационной деятельности Технопарка;
- участвуют в конкурсных мероприятиях различного уровня.

3.5. Родители обучающихся оказывают содействие творческому развитию детей, принимают участие в мероприятиях Технопарка.

4. Организация образовательно-воспитательного процесса.

4.1. Структура Технопарка:

4.1.1. Учебно-лабораторный комплекс (лаборатория конструирования технических объектов, лаборатория лего-конструирования, био-химическая лаборатория), деятельность которого направлена на осуществление обучающимися естественнонаучных исследований и опытно-экспериментальной деятельности, конструирование технических и социальных объектов;

4.1.2. Лаборатория робототехники, целью которой является обучение воспитанников основам робототехники, программирования, технического моделирования с ориентацией их на получение программистских специальностей в колледжах, вузах.

4.1.3. Клуб интеллектуальной игры, способствующий интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию обучающихся.

4.2. Образовательный процесс Технопарка строится в соответствии с дополнительными общеобразовательными программами:

- «Робототехника»,
- «Техническое моделирование»,
- «Конструирование технических объектов»,
- «Наука и жизнь»,
- «Эрудит».

4.3. Комплектование учебных групп Технопарка осуществляется в соответствии с имеющейся материально-технической базой, и составляет:

- По дополнительным общеобразовательным программам «Робототехника», «Техническое моделирование» - 3-5 обучающихся;
- По дополнительным общеобразовательным программам «Конструирование технических объектов», «Наука и жизнь», «Эрудит» - 8-10 обучающихся.

4.4. Расписание занятий Технопарка составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха учащихся, по представлению педагогических работников с учетом пожеланий учащихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся и возрастных особенностей учащихся.

4.5. Продолжительность учебных занятий Технопарка составляет:

- По дополнительным общеобразовательным программам «Робототехника», «Техническое моделирование» - 2 раза в неделю по 1 ч. 40 мин. (с переменой 10 мин. после 45 мин. занятия);
- По дополнительным общеобразовательным программам «Конструирование технических объектов», «Наука и жизнь», «Эрудит» - 1 раз в неделю по 30 минут.

4.6. В учебный процесс введены учебно-консультативные, практические занятия, в том числе индивидуальные по программам, реализуемым в Технопарке;

4.7. По окончании обучения проводится итоговая аттестация обучающихся в виде творческих отчетов и тестирования по предметам;

5. Предполагаемый результат деятельности Технопарка

Результатами деятельности Технопарка должны стать:

- вовлечение обучающихся в активную творческую, научно-техническую продуктивную деятельность;
- сформированность у обучающихся ключевых компетентностей (информационно-познавательные, деятельностно-коммуникативные, социокультурные ценностно-ориентационные) и специальных компетенций в соответствии со спецификой и содержанием реализуемых образовательных программ;
- профессиональное самоопределение обучающихся в дальнейшей жизнедеятельности;
- повышение уровня профессионального мастерства педагогических работников;

-освоение педагогическим коллективом инновационных технологий и их результативное использование в образовательном процессе;
-создание механизма интенсивного межсферного взаимодействия с учреждениями, предприятиями и социальными партнерами на различных уровнях.

6. Заключительные положения

6.1. Данное Положение может быть дополнено и изменено, в случае необходимости, по объективным причинам.

6.2. Изменения в структуре деятельности Технопарка, нормативно-правовое обеспечение рассматриваются и утверждаются педагогическим Советом.

Приложение 4

Конспект занятия Творческое объединение «Робототехника» Тема занятия: «Микроконтроллеры»

Педагог: Апаршев Сергей Александрович

Тема занятия: Микроконтроллеры.

Дата проведения: 21.10.2016

Возраст детей: 13 – 15 лет

Цель занятия: знакомство с микроконтроллерами.

Задачи занятия: дать представление о предназначении, устройстве и свойствах микроконтроллеров, развить навыки программирования микроконтроллеров, развить алгоритмическое мышление.

Тип занятия, форма проведения: комбинированное.

Методы, используемые в процессе занятия: опрос, объяснение, практическая работа, демонстрация.

Оборудование: персональный компьютер с установленными средами программирования Arduino IDE и LEGO MINDSTORMS EV3, отладочные платы Arduino UNO, Arduino MEGA, блок управления конструктором LEGO MINDSTORMS EV3.

Предполагаемый результат: получение знаний о назначении, устройстве и свойствах микроконтроллера, получение начальных навыков их программирования.

Ход занятия:

1. Повторение пройденного материала

Опрос на знание технических расчетов.

2. Объяснение нового материала

Понятие "микроконтроллер".

Микроконтроллер — это микросхема, сочетающая в себе процессор, встроенную память и периферию. Следует различать микроконтроллер и

микропроцессор. Последний не имеет встроенной памяти и требует для запуска дополнительных микросхем. Итак, микроконтроллер представляет собой законченный компьютер в миниатюре. Постоянная память выполняет функцию винчестера, перезаписываемая память представляет собой оперативную память компьютера, процессор уступает современным процессорам для компьютера в скорости и масштабности, но способен на выполнение любых вычислительных задач; наконец периферия позволяет микроконтроллеру взаимодействовать с пользователем: принимать от него команды, выводить результаты и взаимодействовать с любыми электронными устройствами, к которым он подключен.

Семейства микроконтроллеров.

В отличие от передовых процессоров для компьютера, микроконтроллеры выпускают множество фирм. Существуют и отечественные микроконтроллеры. Для удобства микроконтроллеры делят на семейства, обладающие, например, общей системой команд или общей архитектурой. Наиболее известные микроконтроллеры приведены в Таблице 1. Выбор семейства микроконтроллеров зависит от поставленной задачи. Важными параметрами являются разрядность ядра (см. далее), доступность программного обеспечения, цена, энергопотребление. Скорость ядра, количество входов и выходов, возможности периферии, - можно выбирать в пределах одного семейства.

Таблица 1.

Распространённые семейства микроконтроллеров

Название	Разрядность	Скорость	Производители	Описание
8051	8	Низкая-Средняя	Atmel, Infineon, Silicon Labs, STMicroelectronics, Maxim, ...	Представитель наиболее распространённого семейства микроконтроллеров. За счёт малой разрядности не подходит для вычислительных задач, но прекрасно справляется с задачами управления.
ARM	32	Средняя-Высокая	Analog Devices, Atmel, Luminary Micro, NXP, ...	Наиболее распространённое семейство высокопроизводительных микроконтроллеров. Оно получило такую популярность за счёт простого ядра с малым энергопотреблением.
PIC	8/16/32	Низкая/ /Средняя/ /Высокая	Microchip Technology	Семейство микроконтроллеров с долгой историей, за время которой разрядность росла и стала охватывать практически весь спектр задач.
AVR	8(+16)/32	Средняя/ /Высокая	Atmel	Семейство микроконтроллеров, отличающееся простотой и продвинутой архитектурой. 32-разрядная часть семейства

				претендует на убийцу архитектуры ARM за счёт большего быстродействия и меньшего энергопотребления.
--	--	--	--	--

Применение микроконтроллеров.

Возможности и цена микроконтроллеров позволяют им заменить практически все цифровые микросхемы, предназначенные для управления электроникой. В тех областях, где производительности не хватает используются модифицированные микроконтроллеры с функциями быстрого вычисления определённых задач (цифровой сигнальный процессор). Микроконтроллеры используются в: автомобилях, наручных электронных часах, тамагочи, тетрисах, плеерах, сотовых телефонах и т. д. Возможности по перепрограммированию (далее "прошиванию") микроконтроллеров позволяют исправлять допущенные ошибки и/или наращивать функциональность устройств.

Структура микроконтроллера: ядро, регистры, память, кэш, общий ввод-вывод, таймеры, прерывания, watchdog, периферия, возможность отладки.

Мы уже знаем, что микроконтроллер похож на компьютер и теперь необходимо глубже понять устройство этого компьютера. На Рис 1. приведена схема микроконтроллера. Основой работы микроконтроллера является процессор. Он способен выполнять набор операций с данными, определённый его системой команд. Сами команды находятся в памяти и называются программой или "прошивкой". Следует различать постоянную память, в которой хранится прошивка, и переменную, в которой хранятся переменные программы. Команды выполняются по очереди и результаты работы команд сохраняются в память. Однако даже простая команда сложения в таком случае будет содержать 4 обращения к памяти: загрузка команды, загрузка первого слагаемого, загрузка второго слагаемого, запись суммы. Такое интенсивное общение с памятью становится узким местом в производительности системы. Для решения этой проблемы ввели специальную очень маленькую память, называемую регистрами. Регистры не расположены в памяти, у них нет адреса и благодаря этому канал связи с памятью

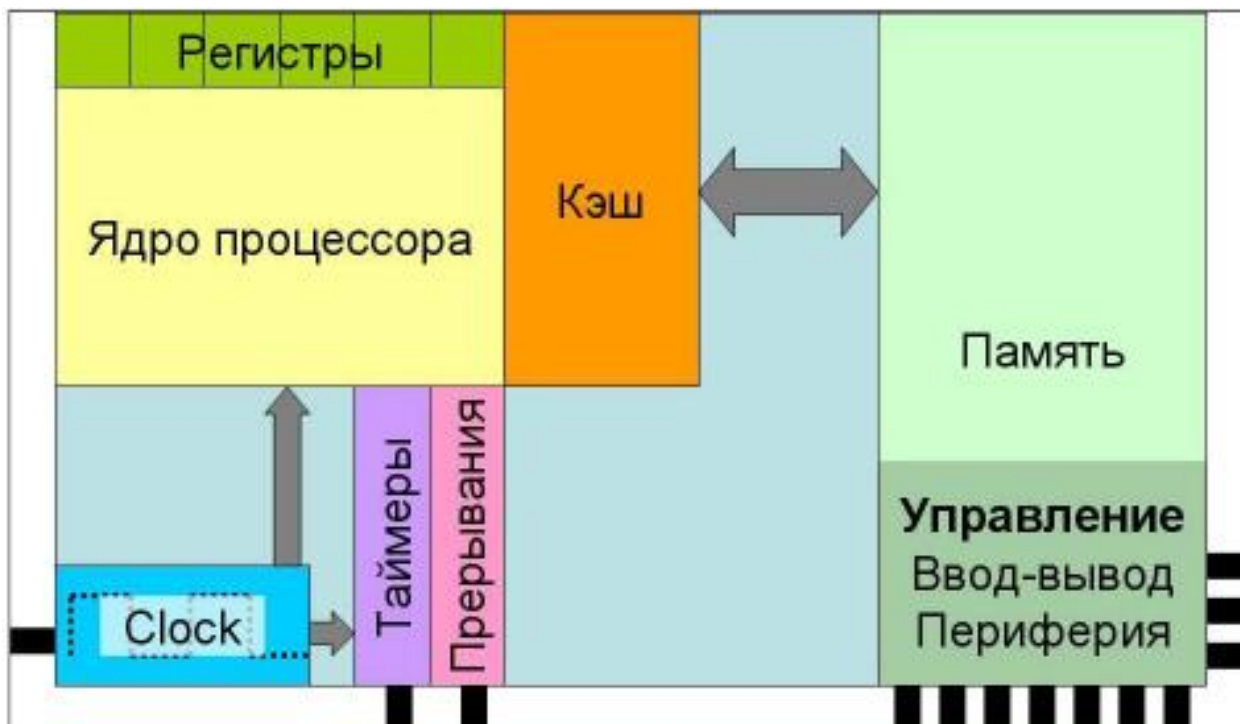


Рис. 1. Схема микроконтроллера.

становится нужен только когда требуется информация, не находящаяся в регистрах процессора. Например, задача суммирования элементов массива может быть выполнена всего с двумя обращениями к памяти на элемент массива: загрузка команды, загрузка второго слагаемого. Первое слагаемое и сумма будут занимать только один регистр (сначала там будет первое слагаемое, а потом туда запишется сумма). Однако использование регистров помогает решить проблему только для малого количества операндов в программе. Когда регистры кончаются, то приходится часть временно переписывать в память. Увеличить число регистров нельзя так как их количество четко задано архитектурой семейства микроконтроллера. Но возможно добавить дополнительную быструю память, которая будет работать независимо от основной памяти. Такая память называется кэш. Он недоступен для прошивки и находится в подчинении только у процессора (иногда это не так, но скорее в порядке исключения).

Использование кэша позволяет еще сильнее снизить нагрузку на память. Например, возможно полностью загрузить все входные данные и саму прошивку в кэш и больше не обращаться к памяти. К сожалению кэш сильно увеличивает размер процессора и встраивание большого кэша удорожает цену микроконтроллера. Поэтому в большинстве микроконтроллеров кэша нет вообще. Рассмотренных элементов достаточно для функционирования микроконтроллера, но совершенно неясно как микроконтроллер взаимодействует с внешним миром.

Все возможности микроконтроллера по взаимодействию со своим окружением реализуются через специальную область памяти. Она может

располагаться где угодно от нулевого адреса, до максимально возможного (например, 0xFFFFFFFF). Она может не быть цельной и быть разбита на блоки. Записью и считыванием в эту область память выполняются все команды вывода и ввода информации в систему. Для того чтобы узнать какой адрес соответствует конкретному действию нужно читать описание микроконтроллера, который необходимо прошить. Все микроконтроллеры имеют возможность выводить на часть своих контактов цифровые сигналы (1 или 0) и считывать цифровые сигналы. Это позволяет реализовать любое взаимодействие с другой цифровой системой, но для некоторых стандартных взаимодействий придуманы специальные блоки микроконтроллера. Одной из таких систем является таймер. Он позволяет установить некоторую задержку и сообщить, когда эта задержка истечёт (естественно это сообщение появляется в некоторой области памяти, отведённой для таймера). Другой важной системой является механизм прерываний. Без прерываний единственным способом отследить появление какого-либо сигнала на контакте микроконтроллера было бы постоянно считывать состояние этого контакта. Прерывания позволяют отвлечь процессор от любых задач для реагирования на пришедший сигнал и безболезненно вернуться к своей работе после реакции. Одной из таких "задач" может быть зависание.

Конечно такое зависание есть свидетельство ошибки программиста, но в больших программах избежать всех ошибок невозможно. Поэтому нужен механизм переключения на проверку на зависание и возможный корректный выход из него. Одним из таких механизмов является watchdog таймер. Это система, которая постоянно пытается перезагрузить микроконтроллер и лишь постоянные правильные действия со стороны программы спасают систему от перезагрузки. В случае зависания эти действия прекратятся, и система перезагрузится. Зависание обычно имеет худшие последствия чем перезагрузка.

Существуют различные специализированные способы взаимодействия микроконтроллера с окружающей средой – периферия. Микроконтроллер способен передавать данные по различным стандартам, измерять и задавать напряжения, считать количество срабатываний внешних устройств и т.п.

Наконец существуют механизмы отладки прошивки прямо в процессе её работы. Для этого нужно правильно спроектировать плату с микроконтроллером. Возможно знать состояние регистров процессора, содержимое памяти, текущую выполняемую команду. Возможно устанавливать точки останова и выполнять программу пошагово. Помимо отладки прошивки вживую можно отлаживать её не имея самого микроконтроллера, используя симулятор.

Свойства микроконтроллеров: объём памяти, частота работы, напряжение питания, семейство и разрядность.

Память микроконтроллера для хранения прошивки ограничена. Обычно её хватает с запасом для хранения самой прошивки и связанных с ней данных, но не хватает для хранения привычных пользователям компьютера

файлов. Память можно расширить, используя внешние микросхемы или устройства хранения данных. В общем можно подключить к микроконтроллеру хоть винчестер, но в этом случае данные не будут располагаться в общем пространстве памяти, а будут доступны через периферию. Частота работы является одним из основных параметров быстродействия. Каждая команда процессора выполняется фиксированное число тактов. Частота работы процессора означает количество совершаемых тактов в секунду. Возможно использовать микроконтроллер не на максимальной частоте. Например, для энергосбережения, когда высокая производительность не нужна. Напряжение питания влияет на энергопотребление. Важно учитывать его при соединении микроконтроллера и любого другого устройства. Цифровая логика оперирует цифрами 0 и 1, но в реальности они предстают в виде напряжений 0 и VCC (напряжение питания).

Разрядность означает количество бит в регистрах процессора. Или иными словами количество бит в переменных, с которыми выполняются операции в процессоре. Разрядность сильно влияет на быстродействие: например, если частота 32-разрядного процессора 1 МГц, а 8-разрядного – 10 МГц, то какой из них быстрее сложит два 16-разрядных числа? А два 32-разрядных? Обычно в задачах управления работа с большими числами не нужна и хватает 8-разрядного ядра. Но в вычислительных задачах без 32-разрядных операций пришлось бы очень туго.

Тестовые платы.

Сам микроконтроллер заработает только если к нему приделать генератор частоты, питание и еще несколько необходимых элементов. Поэтому для изучения микроконтроллеров производитель выпускает специальные платы, которые позволяют легко прошиваться, обладают широкими встроенными и потенциальными возможностями и поддерживаются в программных пакетах. Смотри иллюстрацию на Рис. 2.

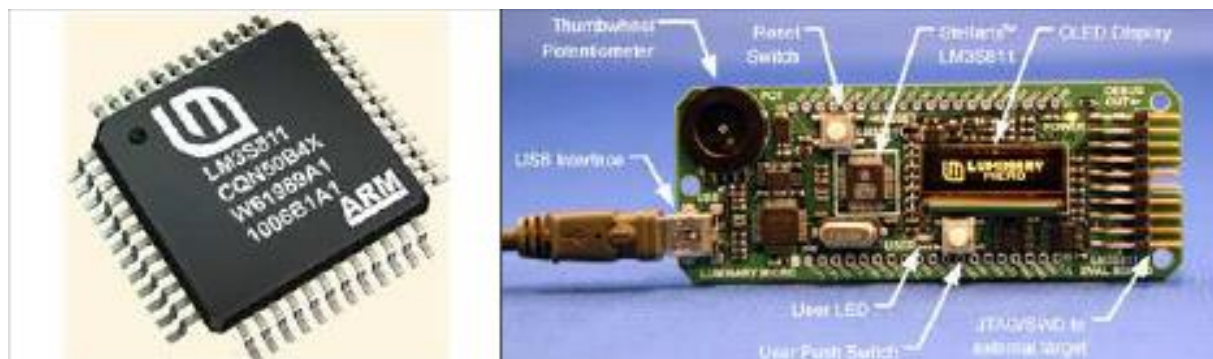


Рис. 2. Микроконтроллер (слева) и тестовая плата с микроконтроллером (справа)

3. Закрепление

Демонстрация процесса работы с платой Arduino UNO. Включение питания. Демонстрация работы. Показ стартового примера работы. Демонстрация загрузки прошивки в Arduino IDE. Показ пошагового выполнения загруженной прошивки. Написание программы для управления яркостью светодиода.

4. Домашнее задание

Реализовать простейший датчик уровня освещенности. Для этого надо написать программу для в среде программирования Arduino IDE, которая позволяет считывать показания с фоторезистора и передавать их на компьютер.

Приложение 5

Программа проведения регионального семинара «Эффективная организация летнего отдыха и оздоровления обучающихся в детских оздоровительных лагерях»

Цель: распространение позитивного опыта работы по организации воспитательного процесса в детских оздоровительных лагерях.

Дата и время проведения: 12 мая 2017 года с 10.00 до 13.00 часов.

Место проведения: МБУ ДО «Районный Дом творчества» (Белгородская область, Яковлевский район, г. Строитель, ул. Ленина, д. 21.)

Время проведения	Направления работы	Ответственные
9.30 -10.00	Заезд, регистрация участников семинара. Кофе - пауза.	Методисты МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
Теоретическая часть		
10.00 – 10.10	Открытие семинара «Эффективная организация летнего отдыха и оздоровления обучающихся в детских оздоровительных лагерях».	Золотарева Татьяна Алексеевна, начальник управления образования администрации Яковлевского района
10.10-10.20	Повышение правовой культуры детей в условиях детских оздоровительных лагерей.	Лазарев Игорь Владимирович, заместитель председателя Избирательной комиссии Белгородской области
10.20- 10.40	Проблема суицидов в детско - подростковом возрасте: социальные и клиничко- психологические аспекты	Викторова Екатерина Александровна, директор ОГБУ «Белгородский региональный центр психолого-медико-социального

		сопровождения»
10.40- 10.50	Содержательное наполнение развивающего отдыха. Программа ДОЛ.	Бондарь Алина Анатольевна, заместитель директора ГБУДО «Белгородский областной Дворец детского творчества»
10.50-11.00	Деятельность МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района по организации летнего отдыха детей и подростков. Подготовка отрядных вожатых для работы с детских оздоровительных лагерях путем реализации дополнительной общеобразовательной программы «Школа вожатского мастерства».	Польская Светлана Петровна, директор, педагог-организатор МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района Горбачева Елена Геннадьевна, методист МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
11.00-11.15	Дома и Центры детского творчества-центры методической поддержки детских оздоровительных лагерей	Тяпугина Инна Валентиновна, директор ГБУДО «Белгородский областной Дворец детского творчества»
Практическая часть		
Мастер-классы по программе «Школа вожатского мастерства»:		
11.15-11.30	Мастер - класс «Вожатый-новичок».	Пономарева Елена Владимировна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
11.30-11.45	Мастр - класс «Тимбилдинг- эсредство сплочения коллектива».	Кизенко Анастасия Константиновна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
11.45-12.00	Мастер- класс «Эффективное отношение в коллективе».	Казак Галина Рамуальдовна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
12.00-12.15	Мастер- класс «Игра учит, развивает и воспитывает».	Горбачева Елена Геннадьевна, Ковалева Рита Владимировна, педагоги

		дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
12.15-12.30	Ознакомительно-обучающие экскурсии в детский технопарк «Легокванториум» как форма взаимодействия с образовательными учреждениями района по организации воспитательной работы в детских оздоровительных лагерях.	Апаршева Татьяна Николаевна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
Мастер-классы по программам детского технопарка «Легокванториум»:		
12.30-12.45	Мастер-класс по программе «Наука и жизнь»	Подзолкова Татьяна Петровна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
12.45-13.00	Мастер-класс по программам «Легомир», «Конструирование технических объектов»	Конева Татьяна Дмитриевна, Самсонова Елена Николаевна, педагоги дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
13.00-13.15	Мастер-класс по программе «Эрудит»	Шубитидзе Элина Геннадьевна, Смирнова Елена Михайловна, педагоги дополнительного образования МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района
13.15- 13.30	Поведение итогов.	Тяпугина Инна Валентиновна, директор ГБУДО «Белгородский областной Дворец детского творчества» Польская Светлана Петровна, директор МБУ ДО «Районный Дом творчества» Яковлевского района

По первому вопросу слушали директора ДТ С.П. Польскую:

1. Педагогом дополнительного образования Шубитидзе Э.Г. представлен на педагогическом совете (протокол № 2 от 14.10.2016 г.) опыт «Развитие творческих способностей обучающихся путем вовлечения их в проектную деятельность по созданию коллекции моделей одежды», опыт внесен банк актуального педагогического опыта учреждения.
2. Прошла экспертизу муниципального экспертного совета и подтвердила статус авторской дополнительной общеобразовательной программы «Сюрприз» (авторы Кизенко А.К., Подзолкова Т.П.).

По второму вопросу слушали зам. директора Т. Н. Апаршеву: с сентября 2016 года началась реализация муниципального проекта «Создание детского технопарка «Легокванториум» в Яковлевском районе». Базовым учреждением для реализации проекта стал районный Дом творчества (выступление прилагается).

Татьяна Николаевна сообщила, что в связи с достигнутой высокой результативностью при реализации дополнительных общеобразовательных программ детского технопарка, в целях выполнения плана управления проектом «Создание детского технопарка «Легокванториум» в Яковлевском районе» управлением образования администрации Яковлевского района было предложено утвердить в статусе авторских и представить на рассмотрение в муниципальный координационно-методический Совет дополнительные общеобразовательные (общеразвивающие) программы:

1. «Конструирование технических объектов» - на 1 год обучения (педагог – Конева Т.Д.);
2. «Эрудит» на 1 год обучения (педагог - Шубитидзе Э.Г.);
3. «Наука и жизнь» - на 1 год обучения (педагог – Подзолкова Т.П.);
4. «Робототехника» - на 1 год обучения (педагог – Апаршев С.А.);
5. «Техническое моделирование» - на 1 год обучения (педагог – Лычев С.С.)
6. «Солнце в руках» - на 1 год обучения (педагог – Самсонова Е.Н.).

Выступили:

1. Педагог дополнительного образования Конева Т.Д.: по программе «Конструирование технических объектов» занимаются 105 учащихся. В качестве учебных пособий на занятиях используются различные конструкторы: металлические, пластмассовые, лего-конструкторы, электронные конструкторы. Конструкторы из металлических деталей хорошо развивают не только мелкую моторику, но и пространственное мышление,

формируют навыки правильного пользования ручным инструментом (отвертка, гаечный ключ), умение вносить изменения в технические условия конструкции. Работа с электронным конструктором способствует развитию логического мышления, памяти. Лего-конструкторы помогают детям познакомиться с процессом проектирования изделия, анализом способов достижения прочности конструкции. Обучающиеся объединения приняли участие в районном конкурсе «Мой робот» и заняли 1,2,3 места в разделах «Функционал робота» и «Использование различных механизмов в конструкции робота».

2. Педагог дополнительного образования Апаршев С.А.: в объединении «Робототехника» занимается 8 старшеклассников, стремящихся изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств. Мальчишки делают только первые шаги в робототехнике, но уже успешно участвуют в конкурсных мероприятиях. Так, в районном конкурсе «Мой робот» стали победителями и призерами Сулим Егор, Чернов Вячеслав, Бельтюков Никита. С 28 февраля по 2 марта в Белэкспоцентре проводится выставка технического творчества в рамках регионального чемпионата «Молодые профессионалы», на которой представлено 6 работ обучающихся объединения «Робототехника». За период с сентября 2016 г. значительно пополнилась материально-техническая база объединения – приобретен компьютер, из школ района передано 6 конструкторов «Перворобот».

3. Педагог дополнительного образования Лычев С.С.: база объединения «Техническое моделирование» за прошедший период тоже пополнилась – приобретен 3-D принтер, 4 вида пластика для него. Обучающиеся объединения уже получили азы трехмерного моделирования, что подтвердили успешным прохождением промежуточной аттестации – теоретический материал программы на максимальном уровне усвоили 6% обучающихся, на среднем уровне – 88%, только один обучающийся не справился с тестом на проверку владения специальной терминологией. Практическими умениями овладели все обучающиеся на максимальном (6%) и среднем уровне (94%). Работы обучающихся объединения «Техническое моделирование» также участвуют в выставочной части регионального чемпионата «Молодые профессионалы».

4. Педагог дополнительного образования Шубитидзе Э.Г.: обучающиеся по программе «Эрудит» работали над развитием языковой культуры и речевых умений – четко и ясно излагать свои мысли, давать определение понятиям, строить умозаключения и аргументированно доказывать свою точку зрения. Дети приобрели навыки решения нестандартных логических задач, умение строить логические цепочки. В феврале был проведен внутригрупповой шашечный турнир. В течение I полугодия пополнилась материально-техническая база объединения:

приобретены 4 комплекта шашек, игры «ALIAS», «Миллионер», викторина «Изучаем мир».

5. Педагог дополнительного образования Подзолкова Т.П.: с начала 2016-2017 учебного года у обучающихся творческого объединения «Наука и жизнь» просматривается явный рост интереса к химии, как учебному предмету и к опытам, как занимательной форме обучения. В ходе занятий дети не только умеют пользоваться оборудованием, необходимым для занятий, но и ориентируются – какое оборудование и материалы необходимы к тому или иному опыту, знают технику безопасности, ориентируются по таблице Менделеева (посредством игры «Найди элемент»), что, несомненно, положительно скажется в дальнейшем при её изучении на уроках химии.

6. Педагог дополнительного образования Самсонова Е.Н.: В 2016-2017 учебном году по адаптированной программе «Солнце в руках» занимается ребенок с синдромом Дауна Дима М.

Программа содержит три модуля:

1. Модуль «Золотые руки» - включает занятия декоративно-прикладным творчеством;
2. Модуль «Час здоровья» - занятия в спортивно-игровом зале;
3. Модуль «Лего-мир» - конструирование из конструкторов Лего.

Программа оказывает ребенку с ОВЗ помощь в раскрытии его потенциальных возможностей, способствует адаптации к миру в качестве субъекта, формированию личностных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий. Блок «Лего-мир», занятия по которому проводятся в лаборатории Лего-конструирования Технопарка, нацелен на умственное развитие ребенка, обогащение и активизация словарного запаса, развитие устойчивой мотивации к созиданию, труду и учению, развитие коммуникативных навыков, способствующих успешной адаптации в обществе через получение навыков конструирования из ЛЕГО.

7. Председатель комиссии по анализу выполнения экспериментальных программ, директор МБУ ДО «Районный Дом творчества» С.П. Польская. Она познакомила с решениями экспертной комиссии об итогах экспертизы вышеуказанных дополнительных программ (прилагаются).

По третьему вопросу методист Е.В. Пономарева сообщила, что в период с ноября 2016 по февраль 2017 года в рамках подготовки к педсовету были проведены контрольные мероприятия по теме педсовета; по итогам проверки составлены справки.

Педагогические работники были ознакомлены с результатами проверки по вопросам:

- Организация образовательного процесса по экспериментальным общеобразовательным программам детского Технопарка (Пономарева Е.В.),
- Взаимодействие с внешними партнерами при организации работы детского Технопарка (Польская С.П.),
- Проведение открытых занятий педагогов в творческих объединениях детского Технопарка (Казак Г.Р.). (справки прилагаются)

Затем педагоги дополнительного образования оценили использование современных образовательных технологий и методов обучения, которые использовали педагоги на открытых занятиях в период подготовки к педсовету:

- **Смирнова Е.М.** отметила интересную находку руководителя объединения «Наука и жизнь» Подзолковой Т.П.: вместо физминуток дети находят в таблице Менделеева химические элементы. Это и разминка для глаз, и ненавязчивый способ запоминания названия, расположения и порядковых номеров химических элементов.
- **Безрукий М.Ф.** проанализировал широкое использование эксперимента как формы проведения занятия объединения «Робототехника». В течение открытого занятия был проведен пилотажный эксперимент, в ходе которого определен самый быстрый робот из числа построенных на прошедшем занятии, обоснована его высокая скорость, проведена работа над ошибками при построении других роботов, внесены конструктивные изменения. Кроме того, проведен физический эксперимент, в ходе которого определялся максимально возможный полезный груз для робота.
- **Подзолкова Т.П.** акцентировала внимание на использование педагогом Конева Т.Д. групповых технологий - учебная группа для выполнения практического задания была разделена на подгруппы, каждая подгруппа выполняла детали дома. Педагог предупредила, что для конструирования дома будут выбраны самые лучшие детали, что стимулировало детей к качественному выполнению работы.
- **Апаршева Т.Н.:** слабым местом во всех проведенных открытых занятиях стала рефлексия. В основном, она свелась к вопросам об отношении к занятию (понравилось – не понравилось), или обсуждению выполненных работ, что рефлексией не является. Выказала пожелание методическому кабинету разработать методические рекомендации по проведению рефлексии.

По четвертому вопросу проведена ознакомительно-обучающая экскурсия в лаборатории Технопарка. В ходе экскурсии педагоги дополнительного образования Подзолкова Т.П., Конева Т.Д., Самсонова Е.Н., Шубитидзе Э.Г., Апаршев С.А., Лычев С.С. познакомили педагогов с

имеющимся оснащением лабораторий, рассказали о специфике, формах и методах работы по программам Технопарка.

По пятому вопросу председатель педсовета Г.Р. Казак зачитала проект решения педсовета. Предложила принять данное решение.

Голосовали: за 16 человек, против, воздержавшихся – нет.

РЕШЕНИЕ:

1. Педагогическим и административным работникам МБУ ДО «Районный Дом творчества» продолжать работу по организации образовательно-воспитательного процесса в объединениях детского технопарка «Легокванториум», проведение ознакомительно-обучающих экскурсий в технопарк и выездных занятий технического творчества в общеобразовательных учреждениях района согласно плана управления проектом.
2. Принять и рекомендовать директору МБУ ДО «Районный Дом творчества» к утверждению авторские общеобразовательные (общеразвивающие) программы:
 - 2.1. «Конструирование технических объектов» - на 1 год обучения (педагог – Конева Т.Д.);
 - 2.2.«Эрудит» на 1 год обучения (педагог - Шубитидзе Э.Г.);
 - 2.3. «Наука и жизнь» - на 1 год обучения (педагог – Подзолкова Т.П.);
 - 2.4. «Робототехника» - на 1 год обучения (педагог – Апаршев С.А.);
 - 2.5. «Техническое моделирование» - на 1 год обучения (педагог – Лычев С.С.)
 - 2.6. «Солнце в руках» - на 1 год обучения (педагог- Самсонова Е.Н.).
3. Педагогам дополнительного образования Коневой Т.Д., Шубитидзе Э.Г., Подзолковой Т.П., Лычеву С.С., Апаршеву С.А., Самсоновой Е.Н. в срок до 20 марта 2017 г. подготовить вышеуказанные авторские дополнительные общеобразовательные (общеразвивающие) программы к защите на муниципальном Координационно-методическом совете управления образования.
4. Методисту Г.Р.Казак в срок до 1 сентября 2017 г. разработать методические рекомендации по организации рефлексии на учебных занятиях.

5. Рассмотреть вопрос о реализации проекта «Создание детского технопарка «Легокванториум» в Яковлевском районе» на совещании при директоре в мае 2017г.

Председатель: Г.Р. Казак

Секретарь: Т.Н. Апаршева