ГОСУДАРСТВЕННОЕ (ОБЛАСТНОЕ) БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор Г(О)БОУ ДОД
Центр развития творчества детей
и юношества
_____ И.А.Малько
«29» августа 2014 года

Принято педагогическим советом
Протокол от 29.08.2014 № 22

Рассмотрено на методическом совете
Протокол от 19.08.2014 № 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Робототехника»

Возраст учащихся: 13-16 лет
Срок обучения: 3 года

Автор:
Коробейников Денис Александрович,
педагог дополнительного образования

г. Липецк, 2014 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.Пояснительная записка 3

2. Цели и задачи 6

3.Учебно-тематический план первого года обучения 11

4. Содержание программы первого года обучения 11

5. Учебно-тематический план второго года обучения 13

6. Содержание программы второго года обучения 13

7. Учебно-тематический план третьего года обучения 16

8. Содержание программы третьего года обучения 16

9. Методическое обеспечение программы 19

10. Список литературы 31

11. Приложения 33

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. На настоящий момент существует достаточное количество образовательных технологий, которые способствуют развитию критического мышления и умения решать задачи, однако в образовательных средах, вдохновляющих к новаторству через науку, технологию, математику, способствующих творчеству, умению анализировать ситуацию, применить теоретические познания для решения проблем реального мира, сегодня наблюдается определенный дефицит.

Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в разных формах проведения занятий знакомить детей с наукой. Робототехника, которая является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики и входит в новую Международную парадигму: STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Mathmatics).

При разработке программы автор руководствовался следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Конвенция о правах ребенка, принята и открыта для подписания, ратификации и присоединения резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН № 44/25 от 20.11.1989, ратифицирована Постановлением Верховного Совета СССР от 13.06.1990г. № 1559-1;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29 августа 2013 г.);
- СанПиН 2.4.4.3.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 октября 2014 г. г. Москва);
- Устав Государственного (областного) бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей Центр развития творчества детей и юношества;
- Образовательная программа Государственного (областного) бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей на 2013-2016гг.;

- Программа «Развитие Государственного (областного) бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей Центр развития творчества детей и юношества 2013-2016 гг.»;
- Воспитательная система Государственного (областного) бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей Центр развития творчества детей и юношества на 2013-2016 гг.;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ Г(О)БОУ ДОД Центр развития творчества детей и юношества;
- Положение о педагогическом мониторинге учащихся творческих объединений Государственного (областного) бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей Центр развития творчества детей и юношества.

Актуальность программы

Развитие робототехники обусловлено социальным заказом. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это – инвестиции в будущие рабочие места. Сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют эффективно применить их в своей жизни. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал учащихся, определить их резервные возможности, осознать себя в окружающем мире, способствует формированию стремления стать конструктором, технологом, исследователем, изобретателем.

Содержание данной программы построено таким образом, что учащиеся под руководством педагога могут не только создавать роботов посредством конструкторов (на основе наборов LEGO EDUCATION 9580 WEDO и LEGOEDUCATION 9585, РЕСУРСНЫЙ НАБОР WEDO, LEGO EDUCATION 9686, LEGO MINDSTORMSEV3, контроллера ARDUINO), следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире, доказывать выдвинутые гипотезы.

Педагогическая целесообразность программы объясняется соответствием новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью – ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения и помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы,

привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению.Данная программа знакомит учащихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной средах.

Отличительной особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов LEGO и набирающей все большую популярность технологией микроконтроллера ARDUINO.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнавать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множествопроблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Работа с микроконтроллером ARDUINO позволяет учащимся понять принципы работы реальных производственных робототехнических устройств. Это позволяет на последнем году обучения провести профориентационную работу совместно с предприятиями-социальными партнерами.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Новизна программызаключается в постановке различных акцентов при формировании научно-технического потенциала учащихся в течение 3 лет обучения.

1 год обучения направлен на актуализацию опорных знаний в области математики, физики и механики применимо к реальным устройствам и механизмам.

2 год обучения предполагает использование знаний, умений и навыковучащихся при сборке сложных роботизированных механизмов. Занятия позволяют в игровой форме изучить основы программирования, наладки и эксплуатации робототехнических устройств. Второе полугодие посвящено научно-исследовательской деятельности, научно-техническому творчеству и подготовке к спортивным соревнованиям в области робототехники.

3 год обучения направлен на освоение приближенного к реальным образцам микроконтроллера ARDUINO и созданию на его основе аутентичных авторских проектов учащихся.

Воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для учащихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Инновационную направленность программы обеспечивает соединение проектной и практико-ориентированной деятельности учащихся с нацеленностью на результат и использование современных технологий.

В целях формирования в объединении здоровьесберегающего образовательного пространства педагог применяет на занятиях здоровьесберегающие технологии обучения (учитывает индивидуальные особенности физического и психического состояния учащихся, подбирает наиболее эффективные, с точки зрения валеологии, формы и методы обучения, формирует у учащихся мотивацию здорового образа жизни, включает в процесс обучения информацию о факторах риска, осуществляет работу по профилактике наиболее распространенных заболеваний среди подростков, поддерживает в творческом объединении благоприятный психологический климат).

Программа творческого объединения «Робототехника» рассчитана на 3 года обучения. Возраст учащихся, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 13 до 16 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.Занятия 1 года обучения проходят 2 раза в неделю по 2 часа, занятия 2 и 3 года обучения –2 раза в неделю по 3 часа.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель: сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовывать свои идеи в виде моделей, способных к функционированию, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть основная цель – формирование ключевых компетентностей учащихся.

Данная программа решает следующие основные задачи:

Образовательные:

- познакомить с историей развития и передовыми направлениями робототехники;
- познакомить с основным элементами конструкторов LEGO и способами их соединения;
- познакомить с основами программирования в компьютерной среде EV3;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;
- научить устанавливать причинно-следственные связи (решение логических задач);
- познакомить с устройством микроконтроллера ARDUINO и существующими периферийными устройствами к нему;

- научить создавать аутентичные детали роботов с помощью 3D-принтера;
- научить проводить экспериментальные исследования с оценкой (измерением) влияния отдельных факторов, а также научить анализировать результаты и находить новые решения(создание проектов);
- сформировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- формирование профессиональной ориентации учащихся.

Развивающие:

- мотивировать к изучению наук естественнонаучного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики;
- ориентировать на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- привить трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- формировать потребность в творческом и познавательном досуге;
- формировать мотивацию к здоровому образу жизни;
- воспитание волевых качеств личности.

В основу образовательного процесса по данной программе положен ряд принципов:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение учащимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим: учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить обучающихся критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Непрочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончании курса обучения учащиеся должны

знать:

- правила безопасной работы;
- основные соединения деталей конструктора LEGO;
- основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов;
- основные типы данных и формы их представления для обработки на компьютере;
- конструктивные особенности различных роботов, сооружений и механизмов;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- особенности языка программирования EV3;
- устройство и принцип работы микроконтроллера ARDUINO;
- интерфейсы подключения к ARDUINO исполнительных механизмов и датчиков;
- основы программирования микроконтроллеров ARDUINO;
- принцип разработки 3D-моделей и их создание с помощью 3D-принтера;

уметь:

- намечать образовательную цель и пути её реализации;
- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов LEGO;
- выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма» и обсуждать их;
- создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям конкретной задачи;
- использовать в конструировании ременную и зубчатую передачи;
- управлять роботами с помощью датчиков;
- создавать на компьютере программы для различных роботов;
- создавать программы для микроконтроллера ARDUINO;
- подключать исполнительные механизмы и датчики к контроллеру ARDUINO;
- записывать на языке программированияEV3алгоритм решения учебной задачи и отлаживать ее;
- записывать на языке программирования ARDUINOалгоритм решения учебной задачи и отлаживать ее;
- планировать, тестировать и оценивать работу сделанных ими роботов;
- объяснять сущность алгоритма, его основные свойства, иллюстрировать их на конкретных примерах алгоритмов;
- определять возможность применения исполнителя для решения конкретной задачи по системе его команд;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приёмов и опыта конструирования с использованием специальных элементов, других объектов и т.д.);
- корректировать программы при необходимости;

практические навыки:

- поиск, сбор и обработка информации в сети Интернет;
- подготовка презентационного материала по индивидуальному проекту;
- составление текста устного доклада;

– подготовка текстового материала согласно требованиям оформления автореферата.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теорет.	практ.
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Устройство, сборка и программирование простейших механизмов (на основе наборов LEGO EDUCATION 9580 WEDO и LEGOEDUCATION 9585 РЕСУРСНЫЙ НАБОР WEDO)	44	12	32
3.	Технология и физика (на основе набора LEGO EDUCATION 9686)	56	16	40
4.	Технология и физика. Пневматические приводы (на основе набора LEGO EDUCATION9686)	28	6	22
5.	Возобновляемые источники энергии	12	4	8
6.	Итоговое занятие	2	2	-
	ВСЕГО	144	42	102

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие – 2 часа (2 теорет.).

Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о направлениях: научно-исследовательская деятельность, научно-техническое творчество, спортивная робототехника. Конструкторы и «самодельные» роботы.

Тема 2. Устройство, сборка и программирование простейших механизмов – 44 часа (12 теорет., 32 практ.).

Знакомство с деталями наборов LEGO EDUCATION 9580 WEDO и LEGO EDUCATION 9585 РЕСУРСНЫЙ НАБОР WEDO.

Понятия «программа» и «алгоритм». Понятия «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.

Практическая работа. Сборка и программирование моделей:«Танцующие птицы», «Обезьянка-барабанщица», «Нападающий», «Вратарь», «Умная вертушка», «Спасение самолета», «Спасение от великана», «Порхающая птица»,«Голодный аллигатор».

Тема 3. Технология и физика (на основе набора LEGO EDUCATION 9686)– 56 часов (16 теорт., 40 практ.).

Знакомство с деталями набора LEGO EDUCATION 9686 «Технология и физика». Изучение основ механики, пневматики и электричества.

Определение понятий: «машина», «механизм», «лабораторный опыт», «постановка эксперимента».

Принципы действия простых механизмов. Рычаги. Виды рычагов. Использование шестерен. Виды зубчатых передач. Виды ременных передач. Тележки. История колеса. Одномоторная тележка. Полноприводная тележка. Тележка с автономным управлением. Тележка с изменением передаточного отношения. Проведение опытов с тележкой с изменением передаточного отношения.

Практическая работа. Сборка моделей: «Шагающий робот»,«Маятник Капицы».

Шкивы. Область применения. Башенные краны.

Часовые механизмы. Область применения. Маятниковые часы.

Проведение конкурса «Автомобиль будущего».

Тема 4.Технология и физика. Пневматические приводы (на основе набора LEGO EDUCATION 9686)– 28 часов (6 теорет., 22 практ.).

Знакомство с деталями набора LEGO EDUCATION 9641 «Пневматика». Техника безопасности при работе с конструктором. Изучение основ пневматики.

Определение понятий: «давление», «сообщающиеся сосуды», «компрессор», «рисивер», «пневмоцилиндр».

Практическая работа. Сборка моделей: «Рычажный подъемник», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс»,«Манипулятор «рука».

Тема 5. Возобновляемые источники энергии – 12 часов (4 теорет.,8 практ.).

Знакомство с деталями набора LEGO EDUCATION 9688 «Возобновляемые источники энергии». Техника безопасности при работе с конструктором.

Изучение основ электричества. Определение понятий: «энергия», «электрический ток», «сила тока», «напряжение», «генератор электрической энергии».

Практическая работа. Сборка моделей: «Ветрогенератор»,«Солнечная батарея».

Анализ эффективности генерации электрической энергии в зависимости от внешних условий.

Тема 6.Итоговое занятие – 2 часа (2 теорет.).

Рефлексия полученных знаний. Подведение итогов выступлений на конкурсах и соревнованиях. Обсуждение летних заданий и тем следующего учебного года.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теорет.	практ.
1.	Вводное занятие	3	3	-
2.	Устройство и сборка робототехнических устройств (на основе наборов LEGO MINDSTORMSEV3)	14	6	8
3.	Основы программирования контроллера EV3	50	10	40
4.	Создание и программирование стандартных моделей роботов	28	10	18
5.	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	78	28	50
6.	Подготовка к соревнованиям роботов	40	8	32
7.	Итоговое занятие	3	-	3
	ВСЕГО	216	65	151

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие – 3 часа (3 теорет.).

Цели и задачи курса. Что такое контроллер EV3. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о составе роботизированных систем. Классификация исполнительных механизмов, датчиков. Особенности программирования контроллера.

Тема 2. Устройство и сборка робототехнических устройств – 14 часов (6 теорет., 8 практ.).

Знакомство с деталями набора LEGO MINDSTORMS EV3. Техника безопасности при работе с конструктором.

Определение понятий: «робот», «робототехника», «контроллер», «датчик», «шаговый двигатель».

Знакомство с элементами конструктора:

- конструкционные материалы;
- колеса;
- дифференциал;
- соединительные элементы.

Знакомство с электронными компонентами и их использование:

- модуль EV3 с батарейным блоком;
- датчики: ультразвуковой (датчик расстояния), касания, звука (микрофон), освещенности;

– соединительные кабели разной длины для подключения датчиков и сервоприводов к NXT и USB – кабели для подключения NXT к компьютеру.

Практическая работа. Сборка штатной модели роботизированной тележки и изучение основ программирования с помощью интерфейса контроллера EV3.

Тема 3.Основы программирования контроллера EV3– 50 часов (10 теорет.,40 практ.).

Знакомство со средой программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Определение понятий: «проект», «программа проекта», «интерфейс подключения», «память контроллера».

Изучение правил формирования структуры хранения разрабатываемых программ. Изучение понятий: «цикл», «ветвление», «режим ожидания».

Практическая работа. Составление блок-схем стандартных алгоритмов для управления роботом.

Изучение программных блоков:

– блоки действий;
– блоки выполнения программ;
– блоки датчиков;
– блоки операций над данными;
– блоки модернизации.

Написание и отладка программ по ранее составленным алгоритмам.

Тема 4.Создание и программирование стандартных моделей роботов – 78 часов (28 теорет., 50 практ.).

Сборка и изучение программ моделей:

– робот **GRIPP3R** для поднятия грузов;
– принтер баннеров (**BANNER PRINT3R**);
– электрическая гитара (**EL3CTRIC GUITAR**);
– робот погрузчик(**Bobcat**);
– робот-помощник для перемещения по линиям разного цвета при помощи датчика освещенности (**EV3MEG**).

Тема 5. Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему – 78 часов (28теорет.,50практ.).

Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей, технологий сборки и программирования Лего-роботов.

Обсуждение актуальных областей применения роботов в производстве и обычной жизни. Утверждение тем самостоятельной работы.

Практическая работа. Сборка своих моделей.

Анализ умений программирования роботов.

Проведение выставок и защит выполненных работ.

Тема 6.Подготовка к соревнованиям роботов– 40 часов (8 теорет., 32 практ.).

Работа в Интернете. Изучение правил основных видов спортивных соревнований:

- траектория-первый шаг;
- траектория-алгоритм;
- кегельринг-первый шаг;
- кегельринг-квадро;
- сумо-маневрирование;
- сумо-шагающие роботы;
- лабиринт;
- кратеры.

Практическая работа.Сборка, настройка индивидуальных моделей спортивных роботов. Создание 3D-модели собранного робота.

Проведение внутренних отборочных соревнований.

Анализ достоинств и недостатков собранных моделей.

Подготовка команды для выступления на соревнованиях различного уровня.

Тема 7.Итоговое занятие– 3 часа (3 теорет.).

Рефлексия полученных знаний. Подведение итогов выступления на конкурсах и соревнованиях. Обсуждение летних заданий и тем следующего учебного года.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теорет.	практ.
1.	Вводное занятие	3	3	-
2.	Основы программирования контроллера ARDUINO	43	12	31
3.	Исполнительные устройства для контроллера ARDUINO. Интерфейсы	17	6	11
4.	Датчики для контроллера ARDUINO Интерфейсы подключения	17	6	11
5	Создание и программирование стандартных моделей роботов	17	6	11
6.	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	76	20	56
7.	Подготовка к соревнованиям роботов	40	8	32
8.	Итоговое занятие	3	3	-
	ВСЕГО	216	64	152

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Вводное занятие – 3 часа (3 теорет.).

Цели и задачи курса. Что такое контроллер EV3. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о составе роботизированных систем. Классификация исполнительных механизмов, датчиков. Особенности программирования контроллера.

Тема 2. Основы программирования контроллера ARDUINO– 43 часа (12 теорет., 31 практ.).

Знакомство со средой программирования ARDUINO.

Определение понятий: «языки программирования высокого уровня», «объектно-ориентированное программирование», «интерфейс подключения», «память микроконтроллера».

Изучение правил формирования и структуры хранения разрабатываемых программ.

Практическая работа. Составление блок-схем стандартных алгоритмов для освоения функций микроконтроллера.

Изучение синтаксиса команд и написание программ по ранее составленным блок-схемам.

Отладка программ.

Тема 3.Исполнительные устройства для контроллера ARDUINO. Интерфейсы подключения – 17 часов (6 теорет., 11 практ.).

Знакомство с платами расширения для микроконтроллера ARDUINO:

- Ethernet модуль;
- модуль драйвера двигателей;
- WI-FI модуль;
- USB HostShield;
- Bluetooth модуль;
- модуль движкового потенциометра.

Знакомство с конструкцией и способами подключения исполнительных устройств:

- силовые двигатели;
- шаговые двигатели;
- серводвигатели.

Практическая работа. Сборка стандартных моделей, изучение особенностей подключения исполнительных устройств и дополнительных модулей расширения.

Тема 4. Датчики для контроллера ARDUINO. Интерфейсы подключения – 17 часов (6 теорет., 11 практ.).

Знакомство с электронными компонентами и их использование;

- датчики: ультразвуковой (датчик расстояния), касания, звука(микрофон,) освещенности;
- символьный дисплей;
- внешняя клавиатура, считыватель кодированных карт;
- соединительные кабели разной длины для подключения датчиков и двигателей к ARDUINO и USB – кабели для подключения ARDUINO к компьютеру.

Практическая работа. Сборка стандартных моделей, изучение особенностей подключения датчиков.

Тема 5. Создание и программирование стандартных моделей роботов – 17 часов (6 теорет., 11 практ.).

Сборка и изучение программ моделей:

- робот следования по траектории;
- робот-манипулятор;
- сигнализация с замком для двери;
- светодиодная «бегущая строка»;
- управление закрылками самолета.

Тема 6. Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему – 76 часов (20 теорет., 56 практ.).

Работа в Интернете. Поиск информации о проектах ARDUINO, описаниий моделей, технологий сборки и программирования.

Обсуждение актуальных областей применения роботов в производстве и обычной жизни. Утверждение тем самостоятельной работы.

Практическая работа. Сборка своих моделей.

Анализ умений программирования робота.

Проведение выставок и защит выполненных работ.

Тема 7.Подготовка к соревнованиям роботов– 40 часов (8 теорет., 32 практ.).

Работа в Интернете. Изучение положений и правил основных робототехнических мероприятий:

- Всероссийский форум научной молодежи «Шаг в будущее»;
- Всероссийская выставка научно-технического творчества обучающихся «Юные техники – будущее инновационной России»;
- Всероссийская конференция «Юные техники и изобретатели»;
- Международный конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXIвека»;
- Всероссийский конкурс по робототехнике и интеллектуальным системам среди обучающихся;
- Национальный чемпионат JuniorSkills в компетенции «Мобильная робототехника» в рамках национального чемпионата по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills;
- открытый межрегиональный конкурс CreativityRobot.

Практическая работа. Сборка, настройка индивидуальных моделей спортивных роботов. Проведение внутренних отборочных соревнований.

Анализ достоинств и недостатков собранных моделей.

Подготовка команды для выступления на соревнованиях различного уровня.

Тема 8. Итоговое занятие– 3 часа (3 теорет.).

Рефлексия полученных знаний. Подведение итогов выступления на конкурсах и соревнованиях. Профориентационная беседа.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы используются разнообразные формы и методы проведения занятий. Это рассказ, беседы, лекции, работа со специализированной литературой и интернет-ресурсами, из которых учащиеся узнают много новой информации, практические задания для закрепления теоретических знаний и реализации собственной творческой мысли. Занятия сопровождаются использованием наглядного материала. Программно-методическое и информационное обеспечение помогают проводить занятия интересно и грамотно. Разнообразные занятия дают возможность учащимся проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному развитию личности. Игровые приемы, соревнования в рамках объединения, тематические вопросы также помогают при творческой работе.

Основными принципами в освоении дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» являются наглядность, систематичность и последовательность обучения, а также доступность.

Принцип наглядности вытекает из сущности процесса восприятия, осмысления и обобщения учащимися изучаемого материала. На отдельных этапах изучения учебного материала наглядность выполняет различные функции. Когда учащиеся изучают внешние свойства предмета, то, рассматривая предмет или его изображение, они могут сами извлекать необходимые знания. Если же дидактической задачей является осознание связей и отношений между свойствами предмета или между предметами, формирование научных понятий, то средства наглядности служат лишь опорой для осознания этих связей, конкретизируют и иллюстрируют эти понятия.

Обучение должно быть систематичным и последовательным. Необходимо руководствоваться правилами дидактики: от близкого к далекому, от простого к сложному, от более легкого к более трудному, от известного к неизвестному. Систематичность обучения предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит связывание ранее усвоенного материала с новым. В процессе обучения происходит знакомство с основной терминологией робототехники, механики, информатики, принципами построения различных конструкций, алгоритмов.

Учёт возрастных различий и особенностей учащихся находит выражение в принципе доступности обучения, которое должно проводиться так, чтобы изучаемый материал, по содержанию и объёму, был посилен учащимся. Применяемые методы обучения должны соответствовать возрасту учащихся, развивать их силы и способности.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LEGOEV3 и микроконтроллер ARDUINO. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGOEV3, для программирования которого используется среда EV3.Для программирования

робототехнических устройств на базе микроконтроллера ARDUINOиспользуется специализированный язык программирования на основе среды C++.

Конструктор LEGOEV3 позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego- робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсеинформатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но и вносит в него исследовательский компонент.

Микроконтроллер ARDUINOпозволяет создавать робототехнические устройства, приближенные к промышленным образцам.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Эффективность обучения по данной программе зависит от организации занятий, проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний:

- объяснительно-иллюстративный – представление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с техническими приспособлениями для проведения опытов, и др.);
- эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);
- проблемный – постановка проблемы и поиск её решения учащимися;
- программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (формы: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- репродуктивный– воспроизводство знаний и способов деятельности (формы: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
- частично- поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;
- поисковый – самостоятельное решение проблем;
- метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие учащихся при решении.

Формы организации работы по программе:

- занятия теоретического характера;
- занятия практического характера;

– проведение творческих практических работ;
– работа над проектом;
– соревнования, выставки;
– фестивали творческих работ, научно-исследовательские фестивали.

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний	Работа с литературой, Интернет-ресурсами, чертежами, таблицами
Метод творческих проектов	Самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта	Разработка моделей, самостоятельная практическая работа
Объяснительно-иллюстративный	Лекции, рассказы, беседы, объяснения, инструктаж,демонстрации	Демонстрация наглядных пособий, устройств и деталей
Частично-поисковый метод	Работа по схемам, таблицам, работа с литературой	Работа с чертежами,технической и справочной документацией
Репродуктивный метод	Воспроизведение действий, применение знаний на практике	Самостоятельная практическая работа
Мониторинг эффективности программы обучения	Первичная диагностика, текущая диагностика, промежуточная аттестация, итоговая аттестация,соревнования, конкурсы, фестивали, научно-исследовательские конференции	Анкетирование, тестирование, практическая работа, защита творческих и научно-исследовательских проектов
Контроль знаний, умений и навыков	Проведение промежуточной и итоговой аттестации, участие в конкурсах, соревнованиях,	Самостоятельная деятельность учащихся по разработке творческих и исследовательских

	выставках, научно-исследовательских фестивалях	проектов
Метод игры	Дидактические и интеллектуальные игры	Индивидуальные творческие задания, практико-ориентированные тесты, работа в микрогруппах

Диагностика результативности

Для выявления результативности работы можно применять следующие формы деятельности:

– наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
– проведение контрольных срезов знаний в форме тестов;
– устный опрос;
– анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
– проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
– реализация проектов;
– участие в соревнованиях, выставках, фестиваляхпо Лего-конструированию регионального, Всероссийского, Международного уровней;
– оценка выполненных практических работ, проектов;
– участие в работе научно-исследовательских конференций разного уровня.

Входной контрольосуществляется в начале учебного года в виде устного опроса, тестирования. Текущий контрольосуществляется в середине учебного года в виде тестов, наблюдения педагога, проведения промежуточных мини-соревнований.Итоговый контрольпроводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, выполнения исследовательских практических работ, участия в соревнованиях по Лего-конструированию.

Критериями оценкиявляются правильные ответы на вопросы, успешная защита проекта, успешное выступление на соревнованиях.Результаты учащихся оцениваются по трехбалльной системе – «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Условия оценки знаний учащихся:

Критерий	Условия оценки		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знание основных элементов конструктора Лего, способы их соединения	Имеет минимальные знания, сведения	Частично знает	Знает и может назвать все элементы и способы их соединения
Знание конструкций и механизмов для передачи и преобразования движения	Имеет минимальные знания	Знает порядка десятиконструкций и механизмов	Знает и может объяснить основные конструкции и механизмы, а также применить по назначению
Умение использовать схемы, инструкции	Знает обозначение деталей, узлов	Может самостоятельно по схеме собрать модель	В процессе сборки модели может заменить некоторые узлы и детали на подобные
Программирование в компьютерной среде EV3	Может запустить среду, знает некоторые элементы	Знает основные элементы и принципы программиро-вания	Может самостоятельно создать программу
Создание проекта	Имеет минимальные знания,сведения	Знает некоторые понятия, термины, умеет поставить цель, определить задачи, подобрать необходимые инструменты для реализации, изготовить модель	Может подготовить проект самостоятельно с анализомрезультатов
Умение решать логические задачи	Решает задачи минимальной сложности	Решает стандартные логические задачи	Решает задачи повышенной сложности

Знание основных алгоритмов	Имеет минимальные знания,сведения	Знает основные понятия, термины	Может применять алгоритмы в практических задачах

Мониторинг результативности образования по программе проводится с помощью следующих методов и средств:

Показатели	Методы и средства диагностики
Уровни освоения учащимися проектной деятельности	-оценка результатов самостоятельности учащихся при реализации творческих, исследовательских проектов
Уровни развития творческого мышления ребенка	-педагогические наблюдения за достижениями учащихся; -экспертиза творческого продукта учащихся; -экспертная оценка уровня усвоения этапов поисково-исследовательской деятельности
Уровни сформированности знаний, умений и навыков	-оценка совместной и самостоятельной работы; -интеллектуальные и творческие конкурсы, соревнования, выставки, фестивали; - научно-исследовательские конференции; - реферативная работа и сообщения детей
Развитость эмоциональной сферы детей	- оценка презентаций проектов; -педагогическое наблюдение за развитием мотивации на занятиях и увлеченностью деятельностью; -оценка уровня подготовки детских тематических сообщений, отношения к изученному материалу; - беседы с родителями
Степень развития личностных качеств, характерных для исследователя	-педагогические наблюдения в процессе деловой игры, защиты проектов; -наблюдения за отношениями учащихся в детском коллективе;

	-беседы с учащимися о перспективах и выборе будущей профессии; -наблюдения за отношением учащихся к деятельности в объединении; -анализ самопрезентаций учащихся.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Разработка инструкций и оформление уголка по охране труда.
2. Дидактический материал, наглядные пособия.
3. Методические рекомендации по организации и проведению отборочных соревнований по спортивной робототехнике.
4. Методические рекомендациипо проведению экспериментов в области физики и механики.
5. Разработка эскизов и чертежей, занятий.
6. Разработка рекомендаций по программированию 3D-моделей, инструкций по сборке моделей роботов, технических приспособлений для проведения опытов.
7. Выступление на областном методическом объединении для педагогов дополнительного образования технической направленности с докладом «Особенности организации проектной деятельности в творческом объединении «Робототехника»(http://file6.razvitie-48.ru/03/22/21/filestore/PDF%20документы/К%20конференции%20Коробейников.pdf).
8. Разработка и реализация положения об областном этапе Всероссийского конкурса по робототехнике (http://file6.razvitie-48.ru/03/22/21/filestore/PDF%20документы/Положение%20областной%202015.pdf).
9. Разработка и реализация положения о проведении I спортивно-технического чемпионата Липецкой области по робототехнике «Rainbow RoboLipPro-2015» среди обучающихся (http://file6.razvitie-48.ru/03/22/21/filestore/PDF%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/%D1%87%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82_1.pdf).
10. Правила проведения соревнований I спортивно-технического чемпионата Липецкой области по робототехнике «Rainbow RoboLipPro-2015» среди обучающихся:
    - Лабиринт. Свободная категория 3-й уровень;
    - Траектория. Алгоритм Свободная категория 3-й уровень;
    - Сумо. Шагающие роботы. Свободная категория 3-й уровень;
    - Кегельринг-квадро. Свободная категория 2-й уровень;
    - Сумо. Маневрирование. Свободная категория 2-й уровень.

11. Взаимодействие с библиотеками, выставочными залами, музеями, Липецким политехническим техникумом, Управлением по профессиональной подготовке персонала ОАО «НЛМК», Липецким молодежным инновационным центром «Новатор», Липецким государственным техническим университетом, Липецким металлургическимколледжем, Центром дополнительного образования «Стратегия» и т.д.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Профилактическая работа по формированию здорового образа жизни и предупреждению правонарушений среди учащихся

При планировании работы по профилактике правонарушений, алкоголизма, наркомании, токсикомании, безнадзорности педагогом ставятся следующие задачи:

– создание благоприятного микроклимата для учащихся;
– всестороннее развитие способностей, творческой и социальной активности учащихся;
– воспитание духовно-нравственных ценностей;
– организация работы с учащимися и их родителями;
– проведение бесед по разъяснению правил поведения, о пагубном влиянии на организмалкоголизма, табакокурения и наркомании;
– изучение государственных и международных документов о правах человека, о положении ребенка в обществе и его правах;
– ведение работы, направленной на пропаганду ЗОЖ среди молодежи и её привлечению к занятиям культурой и спортом.

Тематика консультационных встреч педагога с учащимися:

– от чего зависит работоспособность учащихся;
– утомляемость и способы её предупреждения;
– профилактика близорукости;
– профилактика нарушения осанки;
– упражнения на развитие зрительной и слуховой памяти;
– упражнения на развитие логического мышления;
– предупреждение неврозов.

2. Организация и проведение тематическихпраздников:

– День народного единства;
– Новый год;
– День защитника Отечества;
– Международный женский день;
– Праздник Весны и Труда – 1 мая;
– День Победы;

– День России.

3. Патриотическое воспитание:

– участие учащихся творческого объединения в областных этапах конкурсов, соревнований и выставках, посвящённых Победе в Великой Отечественной войне;

– оказание помощи ветеранам Великой Отечественной войны и ветеранам труда;

– участие учащихся творческого объединения в мероприятиях, посвящённых Дням воинской славы, с участием военнослужащих, ветеранов, тружеников тыла и узников концлагерей;

– беседы «Герои и подвиги», «Ветераны-земляки», «Солдатские вдовы»;

– внутриучрежденческие мероприятия: «День Конституции», «День Российского флага», «День Российского паспорта».

4. Организация профориентационнойподдержки учащихся в процессе выбора сферы будущей профессиональной деятельности:

– анкетированиеучащихся в целях выявления профессиональных интересов и потребностей;

– определение индивидуальных образовательных траекторий;

– знакомство учащихся с перечнем профессий и специальностей по направлению «Робототехника» в Липецкой области;

– организация экскурсий учащихся творческого объединения на ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»;

– взаимодействие с учреждениями среднего и высшего профессионального образования Липецкой области (организация и проведение совместных мероприятий: соревнования, выставки, фестивали, круглые столы, научно-практические конференции и т.д.);

– участие учащихся объединения в соревнованиях, фестивалях, выставках, конференциях регионального, Всероссийского, Международного уровней;

– диагностирование промежуточных достижений учащихся в целях выявления готовности к выбору профиля обучения во взаимосвязи с будущей профессиональной деятельностью.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МАССОВАЯ РАБОТА

1. Проведение конкурсов и соревнований в творческом объединении «Робототехника»: «Лучший программист» и «Лучший конструктор».
2. Организация и проведение открытого спортивно-технического чемпионата Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro».
3. Участие учащихся творческого объединения в различных городских, областных и Всероссийских мероприятиях по следующим направлениям:

научно-техническая деятельность:

– областной этап Всероссийской выставки «Юные техники – будущее инновационной России», г. Липецк;

– областной этап Всероссийского конкурса юных изобретателей и рационализаторов, г. Липецк;

– областной фестиваль научно-технического творчества молодежи«НТТМ», г. Липецк;

– Федеральное окружное соревнование молодых исследователей Центрального Федерального округа «Шаг в будущее. Центральная Россия», г. Липецк, ЛГТУ;

– Всероссийская выставка научно-технического творчества обучающихся «Юные техники – будущее инновационной России»,г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»;

– Всероссийский форум научной молодежи «Шаг в будущее», г. Москва, МГТУ им.Баумана;

– Всероссийская конференция «Юные техники и изобретатели», г. Москва Государственная Дума РФ;

техническое творчество:

– областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам, г. Липецк;

– Всероссийский конкурс по робототехнике и интеллектуальным системам среди обучающихся, г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»;

– Международный конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXIвека», г. Санкт-Петербург;

спортивная робототехника:

– Открытый межрегиональный конкурс CreativityRobot,г. Липецк;

– Спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015» , г. Липецк;

– Национальный чемпионат JuniorSkills в компетенции «Мобильная робототехника» в рамках III национального чемпионата по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills, г. Казань,ВЦ «Казанская ярмарка».

РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ

1. Анкетирование родителей в целях выявления образовательных потребностей учащихся.

2. Родительские собрания.

Тематика родительских собраний:

– «Путь к здоровью. Что нужно знать родителям о физиологии ребенка». (Полезные советы на каждый день);

– «Половое воспитание детей в семье. Как уберечь от неверного шага?»;

– «Профилактика вредных привычек»;

– «Принуждение. Может ли оно быть эффективным?»;
– «Жизненный путь подростка»(Профессиональное самоопределение).

3. Индивидуальные консультации.

4. Тематические консультации, с привлечением медицинских работников, психолога, работников УВД с целью предупреждения правонарушений и вредных привычек.

5. Анкетирование родителей в целях выявления удовлетворённости образовательными услугами.

ИНСТРУМЕНТЫ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.

Материальные ресурсы:

1. Ноутбук – 8 шт;
2. Компьютер педагога д/о;
3. Сканер;
4. Принтер;
5. 3D принтер;
6. Модем;
7. Проектор;
8. Интерактивная доска;
9. Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo;
10. Набор ресурсный для LEGO WeDo;
11. Набор базовый EV3;
12. Набор ресурсный EV3;
13. Зарядное устройство EV3;
14. Наборы микроконтроллера ARDUINO«МатрешкаZ»;
15. Наборы различных видов электродвигателей и датчиков к микроконтроллеру ARDUINO;
16. Конструктор «Технология и физика»;
17. Конструктор «Технология и физика». Материалы для учителя. Базовый уровень;
18. Набор дополнительных элементов «Пневматика»;
19. Набор дополнительных элементов «Возобновляемые источники энергии».

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение EV3 (многопользовательская лицензия). Электронное издание;
2. Комплект заданий «Инженерные проекты EV3.Электронное издание»;
3. ПервоРобот LEGO WeDo. ПО. Комплект интерактивных заданий. Книга/уч. Лицензия на класс. Win&Mac;
4. Набор дополнительных элементов «Пневматика». Комплект заданий (CD);
5. Набор дополнительных элементов «Возобновляемые источники энергии». Книга для учителя (CD);
6. Программное обеспечение для микроконтроллера ARDUINO;
7. Пакет прикладного ПО для 3D-принтера.

Литература, используемая для разработки дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134с.
2. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с.
3. Залогова Л. Компьютерная графика. Практикум. – М., Бином, 2003.
4. Залогова Л. Компьютерная графика. Учебное пособие. – М., Бином, 2006.
5. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011, – 120 с., ил.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2007. – 87 с., ил.
7. Информатика: основы компьютерной грамоты. Начальный курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.
8. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003.
9. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003. – 349с.
10. Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.
11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЕН», 2000. – 125с.
12. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. – ITS-robot, 2014.
13. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. – 224 с., ил.
14. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (LegoControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2000. – 59 с.
15. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
16. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие. – Челябинск. Взгляд, 2011. – 96с., ил.
17. Шафрин Ю. Информационные технологии. Часть 1.,2 – М., Лаборатория базовых знаний, 2000.
18. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
19. Юревич Е.И. Основы робототехники – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с., ил.
20. CD. ПервоРоботLegoWeDo, Книга для учителя.
21. Lego Education. Каталог 2013. – 51 с.ил.
22. Lego Mindstorms NXT. Mayan adventure/ James Floyd Kelly. Apress. 2006.

23. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang/.College House Enterprises, LLC, 2007.
24. http://www.membrana.ru/ - Люди. Идеи. Технологии.
25. http://www.prorobot.ru/ - Роботы и робототехника
26. http://myrobot.ru/ - Роботы. Робототехника.Микроконтроллеры.
27. http://www.int-edu.ru/logo/products.html – ИНТ. Программные продукты Лого.
28. http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm - ИНТ. Наборы LEGO DACTA для образовательной области "Технология".

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

1. Айзек Азимов Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
3. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 – 76с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2010. – 263 с., ил.
5. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. – М. Мир; 2009. – 624 с., ил.
6. Шахинпур М. Курс робототехники. Перевод с англ. – М.: Мир, 2001. – 527 с., ил.

Приложение 1

Результативность
интеллектуальной и творческой активности учащихся в рамках реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

№ п/п	ФИО обучающегося	Название мероприятия	Уровень мероприятия	Результат
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ				
1	**Малько Анастасия Сергеевна** ***(возраст – 14 лет)*** Работа «Интеллектуальные дороги будущего»	Всероссийская конференция «Юные техники и изобретатели», **г. Москва,Государственная Дума РФ**	Всероссийский	Диплом I степени
2	**Коробейников Алексей Денисович*(возраст - 16 лет)*** Работа «Исследование применения альтернативных источников энергии на территории Липецкой области»	Всероссийская выставка научно-технического творчества обучающихся «Юные техники – будущее инновационной России», **г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»**	Всероссийский	Диплом I степени
		Областной этап Всероссийской выставки «Юные техники – будущее инновационной России», **г. Липецк**	Региональный	Диплом II степени
		Областной фестиваль научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом II степени
3	**Стюфляев Олег Викторович**	Всероссийская выставка научно-технического	Всероссийский	Диплом III степени

	(возраст - 14 лет) Работа «Исследование способов реализации алгоритмов управления роботизированной тележкой с учетом уровня освещенности»	творчества обучающихся «Юные техники – будущее инновационной России», **г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»**		
		Областной этап Всероссийского конкурса юных изобретателей и рационализаторов, **г. Липецк**	Региональный	Диплом II степени
		Областной фестиваль научно-технического творчества молодежи «НТТМ-2015» , **г. Липецк**	Региональный	Диплом II степени
4	**Шенгелия Вахтанг Элгуджиевич** ***(возраст - 18 лет)*** Работа «Исследование реализации алгоритмов конвейерной сортировки»	XXIV Всероссийский форум научной молодежи «Шаг в будущее», **МГТУ им.Н.Э.Баумана**	Всероссийский	Диплом III степени
		Федеральное окружное соревнование молодых исследователей Центрального Федерального округа «Шаг в будущее. Центральная Россия», **г. Липецк, ЛГТУ**	Региональный	Диплом II степени
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО				
1	**Щеглов Александр Евгеньевич** ***(возраст - 15 лет)*** Работа «Графический регистратор показаний	Международный конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXIвека», **г. Санкт-Петербург, ЗЦДЮТ «Зеркальный»**	Международный	4 место

	датчиков»	Всероссийский конкурс по робототехнике и интеллектуальным системам, **г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»**	Всероссийский	Диплом IIстепени
2	**Воржев Денис Сергеевич** ***(возраст - 14 лет)*** Работа «Модель роботизированного манипулятора с независимым управлением»	Всероссийский конкурс по робототехнике и интеллектуальным системам, **г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»**	Всероссийский	Диплом III степени
		Областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам, **г. Липецк**	Региональный	Диплом III степени
3	**Малько Анастасия Сергеевна** ***(возраст – 14 лет)***	Областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам, **г. Липецк**	Региональный	ДипломI степени
4.	**Гришин Михаил Романович** ***(возраст - 13 лет)***	Областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам,**г. Липецк**	Региональный	Диплом I степени
5.	**Стюфляев Олег Викторович** ***(возраст - 14 лет)***	Областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам,**г. Липецк**	Региональный	Диплом II степени
6.	**Целыковский Павел Геннадьевич** ***(возраст - 14 лет)***	Областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам,**г. Липецк**	Региональный	Диплом III степени

7.	**Зернов Николай Андреевич** ***(возраст - 14 лет)***	Областной этап Всероссийского конкурса по робототехнике и интеллектуальным системам,**г. Липецк**	Региональный	Диплом IIIстепени
СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА				
1	**Аверьянов Лев Алексеевич** ***(возраст – 10 лет)***	1-ый национальный чемпионат JuniorSkills в компетенции «Мобильная робототехника» в рамках III национального чемпионата по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills, **г. Казань, ВЦ «Казанская ярмарка»**	Всероссийский	Диплом III степени
		1-ый спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом I степени в категории «Сумо. Маневрирование»
2	**Гришин Михаил Романович** ***(возраст - 13 лет)***	1-ый национальный чемпионат JuniorSkills в компетенции «Мобильная робототехника» в рамках III национального чемпионата по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills, **г. Казань, ВЦ «Казанская ярмарка»**	Всероссийский	Диплом III степени
		I открытый межрегиональный	Межрегиональный	Диплом I степени

		конкурс CreativityRobot, **г. Липецк**		в категории «Сумо роботов»
		1-ый спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом IIIстепени в категории «Сумо. Маневрирование»
3	**Стюфляев Олег Викторович** ***(возраст - 14 лет)***	I открытый межрегиональный конкурс CreativityRobot, **г. Липецк**	Межрегиональный	Диплом III степени в категории «Сумо роботов»
		1-ый спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом III степени в категории «Сумо. Маневрирование»
4	**Целыковский Павел Геннадьевич** ***(возраст - 14 лет)***	I открытый межрегиональный конкурс CreativityRobot, **г. Липецк**	Межрегиональный	Диплом III степени в категории «Траектория. Алгоритм»
5	**Коробейников Алексей Денисович** ***(возраст - 16 лет)***	1-ый спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом I степени в категории «Траектория. Алгоритм»
6	**Малько Анастасия Сергеевна** ***(возраст - 14 лет)***	1-ый спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом I степени в категории «Кегельринг.Квадро»
7	**Воржев Денис Сергеевич**	1-ый спортивно-технический	Региональный	Диплом II степени в

	(возраст - 14 лет)	чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**		категории «Лабиринт»
8	**Зернов Николай Андреевич** ***(возраст - 14 лет)***	1-ый спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro-2015», **г. Липецк**	Региональный	Диплом II степени в категории «Сумо. Маневрирование»

Приложение 2

Результативность
деятельности учащихся творческого объединения «Робототехника»
в мероприятиях Международного, Всероссийского и областногоуровня

Международный конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXIвека»,
г. Санкт-Петербург,
ЗЦДЮТ «Зеркальный»

Всероссийская конференция «Юные техники и изобретатели»,
г. Москва,
Государственная Дума РФ

XXIV Всероссийский форум научной молодежи «Шаг в будущее»,
г. Москва, МГТУ
им. Н.Э. Баумана

1-ый национальный чемпионат JuniorSkills в компетенции «Мобильная робототехника» в рамках III национального чемпионата по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills, **г. Казань, ВЦ «Казанская ярмарка»**

Всероссийская выставка научно-технического творчества обучающихся «Юные техники – будущее инновационной России», **г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»**

Всероссийский конкурс по робототехнике и интеллектуальным системам, **г. Москва, МГТУ «СТАНКИН»**

II Всероссийская конференция

ЮНЫЕ ТЕХНИКИ И ИЗОБРЕТАТЕЛИ

в Государственной Думе Российской Федерации

г. Москва, 25 июня 2015

Диплом

ПОБЕДИТЕЛЯ

Награждается

ПОБЕДИТЕЛЬ

II Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели»

в номинации «Дороги России»

Малько

Анастасия Сергеевна

г. Липецк

Председатель Оргкомитета конференции,
Депутат Государственной Думы ФС РФ

А.А. Ищенко

РОССИЙСКАЯ НАУЧНО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАМА ДЛЯ МОЛОДЕЖИ И ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ» КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ НА БАЗЕ ЛИПЕЦКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Федеральное окружное соревнование молодых исследователей центрального федерального округа

ШАГ В БУДУЩЕЕ

ДИПЛОМ
II степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Шенгелия Вахтанг Элгуджиевич

ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум»
Г(О)БОУ ДОД Центр развития творчества детей и юношества

За работу «Разработку алгоритмов конвейерной сортировки для промышленных контролёров»

Руководитель КЦ программы
ректор ЛГТУ А.К. Погодаев

Липецк 2014 г.

worldskills Russia
Национальный чемпионат
Казань 2015
juniorskills
ДИПЛОМ
награждается
Аверьянов Лев Алексеевич
участник команды
Центра развития творчества детей и юношества
г. Липецк
занявший
III место
на I Национальном чемпионате JuniorSkills в рамках финала III Национального чемпионата по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills
в компетенции «Мобильная робототехника»
категория 10-14лет
Председатель оргкомитета,
Премьер-министр Республики Татарстан
И.Ш.Халиков
Президент Союза «Ворлдскиллс Россия»,
Технический делегат от России
в WorldSkills International
П.П.Черных
Руководитель программы JuniorSkills,
Первый заместитель генерального директора
Фонда Олега Дерипаска «Вольное Дело»
В.Н.Пронькин
19-23 мая 2015 года

Постоянный Комитет Союзного государства
Министерство образования и науки Российской Федерации
Министерство образования Республики Беларусь

ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ

Щеглов
Александр Евгеньевич

обучающийся Г(О)БОУ ДОД ЦРТДиЮ г. Липецка,
творческого объединения «Робототехника»

занявший **4** место

в Конкурсе научно-технического творчества
учащихся Союзного государства «Таланты XXI века»
за проект «Электронный образовательный ресурс
«Научимся строить робота-спортсмена»
в секции «Мультимедийные технологии»

Председатель Оргкомитета,
Заместитель Министра
образования и науки
Российской Федерации Каганов В.Ш.

Конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства "Таланты XXI века"

Санкт-Петербург 2015

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Федеральный центр технического творчества учащихся

ДИПЛОМ

награждается

Коробейников Алексей,

обучающийся Г(О)БОУ ДОД «Центр развития творчества детей и юношества» города Липецка, занявший

I место

во Всероссийской выставке научно-технического творчества обучающихся «Юные техники - будущее инновационной России»

в номинации «Энергетика и электротехника»

за проект «Возобновляемые источники энергии»
(руководитель проекта – Коробейников Д.А.)

Проректор-директор ФЦТТУ С.Ю. Никулин

Москва 2015

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
Федеральный центр технического творчества учащихся

ДИПЛОМ

награждается

Воржев Денис,
обучающийся Г(О)БОУ ДОД «Центр развития творчества детей и юношества» Липецкой области, занявший

II место

во Всероссийском конкурсе по робототехнике и интеллектуальным системам среди обучающихся

(руководитель проекта – Коробейников Д.А.)

Проректор-директор ФЦТТУ С.К. Никулин

МОСКВА 2015

I Открытый межрегиональный конкурс по робототехнике «Creativity Robot»

Диплом I степени

награждается

Гришин Михаил

Педагог Коробейников Денис Александрович

Номинация Дзюдо роботов

Директор МАУ ДО «Центр дополнительного образования «Стратегия» И.А. Шуйкова

Директор АНО ДО «Экспериментальная техническая школа» г. Воронеж А.В. Федотов

Липецк, 21 декабря 2014 г.

Областной этап Всероссийского конкурса юных изобретателей и рационализаторов

Диплом

II степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Стюфляев Олег

Г(О)БОУ ДОД ЦРТДиЮ
(руководитель – Коробейников Денис Александрович)

в номинации «Юные изобретатели»
(возрастная категория 14-17 лет)

Первый заместитель
начальника управления
образования и науки
Липецкой области
С.Н. Косарев

Директор Г(О)БОУ ДОД
Центр развития творчества
детей и юношества
И.А. Малько

Липецк 2015 год

Управление образования и науки Липецкой области

ОБЛАСТНОЙ ФЕСТИВАЛЬ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЁЖИ

Диплом

II степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Стюфляев Олег Викторович

Г(О)БОУ ДОД Центр развития творчества детей и юношества

за научный проект «Исследование способов реализации алгоритмов управления роботизированной тележкой с учетом уровня освещенности»

Исполняющий обязанности
начальника управления С.Н. Косарев

г. Липецк, 2015 год

СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЧЕМПИОНАТ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

«Rainbow RoboLipPro»

ДИПЛОМ

I СТЕПЕНИ

НАГРАЖДАЕТСЯ

СТЮФЛЯЕВ ОЛЕГ, ЗЕРНОВ НИКОЛАЙ

Г(О)БОУ ДОД ЦРТДиЮ

Педагог КОРОБЕЙНИКОВ ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧ

Категория СУМО. МАНЕВРИРОВАНИЕ

Первый заместитель начальника управления образования и науки Липецкой области

С.Н. Косарев

Директор Г(О)БОУ ДОД Центр развития творчества детей и юношества

И. А. Малько

Липецк 2015 год

Приложение 3

Освещение деятельности творческого объединения «Робототехника» в СМИ

1. http://lipetsktime.ru/news/Липецке юные робототехники показали возможности своих изобретений».
2. http://tvk-tv.ru/news/ «В Липецке прошел первый чемпионат по робототехнике».
3. http://lipetsktime.ru/news/obrazovanie/ В Липецке юные робототехники показали возможности своих изобретений.
4. http://www.lipetskmedia.ru/news/ От ручного культиватора до модели синхрофазотрона.
5. http://lipetsktime.ru/news/obrazovanie/ Липецкие робототехники привезли из Казани награды.
6. http://admlip.ru/news/ Юные конструкторы вернулись из Казани с наградой.
7. http://lipetsktime.ru/news/obrazovanie/ Липецкие школьники в Казани соревнуются в создании роботов.
8. http://www.lipetskmedia.ru/news/view/ В Липецке изобрели роботов, умеющих работать на вулкане.
9. http://lipetsktime.ru/news/obrazovanie/ «Шаг в Будущее» сделали молодые липецкие ученые.
10. Областная газета «Молодежный вестник», № 25 (6262) 2015г. - «В Липецке появились автоботы».
11. Областная газета «Молодежный вестник», № 7 (6270) 2015г. - «Нашествие автоботов».
12. Областная газета «Молодежный вестник», № 8 (6271) 2015г. - «Битва титанов».
13. Областная газета «Молодежный вестник», № 11 (6274) 2015г. «Шагнул в будущее».
14. Липецкая областная детская газета «Золотой ключик», № 8, 21.04.2015 – «Умные железяки» Липецких ребят»».

Приложение 4

Система
диагностики качества обучения учащихся в творческом объединении «Робототехника»

№	Название модуля	Направление диагностики	Возраст учащихся	Параметры диагностики	Методы диагностики
1.	**Обучение**	Теоретические и практические ЗУН	13-16 лет	Прогнози-руемые результаты освоения программы в зависимости от возраста учащихся и уровня обучения	Индивидуальные задания, тесты, игровые формы, проектная деятельность
		Практическая творческая деятельность учащихся	13-16 лет	Личностные достижения учащихся в процессе усвоения программы	Анализ творческой деятельности, участие в городских, региональных, Всероссийских, Международных соревнованиях, выставках, конкурсах, конференциях и др.
2.	**Развитие**	Особенности личностной сферы	13-16 лет	Самооценка учащихся;уровень индивидуального развития;воспитанность;творческие способности; состояние психического и физического	Тестирование, наблюдение, беседы с родителями, деловые игры, анкетирование, социометрические методы

				здоровья	
3.	**Воспита-ние**	Организация свободного времени	13-16 лет	Потребность в проведении досуга	Анкетирование
		Профессиональное самоопределение		Профессионально важные качества Профессио-нальные интересы Готовность к выбору профессии	Метод наблюдения, метод экспертных оценок Тестирование Анкетирование

Ожидаемые результаты:

- определение уровня подготовки учащихся в начале цикла обучения в творческом объединении «Робототехника»;
- выявление уровня усвоения учебного материала учащимися и подбор индивидуальных маршрутов работы с ними;
- создание необходимых условий для развития творческого потенциала учащихся;
- прогнозирование результатов обучения, поощрение учащихся.

Приложение 5

Мониторинг личности развития учащихся в процессе освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»

Показатели (оцениваемые параметры)	**Критерии**	**Степень выраженности оцениваемого качества**	**Методы диагностики**
I. **Организационно-волевые качества:**			
1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	- терпения хватает меньше, чем на ½ занятия; - терпения хватает больше, чем на ½ занятия; - терпения хватает на все занятие	Наблюдение
2.Воля	Способность активнопобуждать себя кпрактическим действиям	- волевые усилия учащегося побуждаются извне; - иногда - самим учащимся; - всегда - самим учащимся	Наблюдение
3.Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки(приводить свои действия к должному)	- учащийся постоянно действует под воздействием контроля извне; - периодически контролирует себя сам; - постоянно контролирует себя сам	Наблюдение
II. Ориентационные качества:			
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- завышенная; - заниженная; - нормальная	Анкетирование

2. Интерес к занятиям в творческом объединении	Осознанное участие учащихся в освоении дополнительной общеразвивающей программы	- интерес к занятиям продиктован учащемуся извне; - интерес периодически поддерживается самим учащимся; - интерес постоянноподдерживается учащимся самостоятельно	Тестирование

Приложение 6

Опросник
для выявления готовности к выбору профессии
обучающихся творческого объединения «Робототехника»
(подготовлен по методике В. Б. Успенского)

Цель: определение готовности учащихся творческого определения «Робототехника» к выбору профессии.

Ход проведения: учащимся предлагается прочитать нижеперечисленные утверждения и выбрать свое согласие или несогласие с ними соответствующими ответами «да» или «нет».

Прочитайте утверждения. Если Вы согласны с ними, дайте ответ «да». Если не согласны – «нет»:

1. Вы уже твердо выбрали будущую профессию.
2. Основной мотив выбора – материальные интересы.
3. В избранной профессии Вас привлекает, прежде всего, сам процесс труда.
4. Вы выбираете профессиональное учебное заведение, потомучто туда пошли учиться Ваши друзья.
5. Вы выбираете место работы (учебы), потомучто они недалеко от дома.
6. Если Вам не удастся получить избираемую профессию, то у Вас есть запасные варианты.
7. Вы читаете периодические издания, связанные с будущей профессией.
8. Вам известны противопоказания, которые существуют для избранной профессии.
9. Неважно, кем работать, важно, как работать.
10. Вы думаете, что с выбором профессии не надо спешить: сначала следует получить аттестат.
11. Вам известно, каких качеств, важных для будущей профессиональной деятельности, Вам недостает.
12. Вы занимаетесь развитием профессионально значимых качеств.
13. Согласны ли Вы с тем, что здоровье не влияет на выбор профессии.
14. Педагоги рекомендуют избрать выбранную Вами профессию.
15. Вы знаете о неприятных сторонах будущей профессии.
16. Вам удалось осуществить пробу сил в деятельности, близкой к будущей профессии.
17. Вы консультировались овыборе профессии у врача.
18. Главное в выборе профессии – возможность поступить в профессиональное учебное заведение.
19. Вы знаете об условиях поступления в выбранное учебное заведение.

20. Вам известно о возможностях трудоустройства по избираемой профессии.
21. Вы уверены, что родственники помогут Вам устроиться на работу (учебу).
22. Вы знаете о возможных заработках у представителей избираемой профессии.
23. Если не удастся поступить в избранное учебное заведение, то Вы будете пытаться еще раз.
24. Для правильного выбора профессии достаточно удовлетворить Ваши профессиональные интересы «хочу».

Обработка и интерпретация результатов.

Проставьте полученные варианты ответов в два столбца следующим образом:

1) 1,3,6,7,8,11,12,16,17,19,20,22,23
2) 2,4,5,9,10,13,15,18,21,24.

Подсчитайте в первой строке сумму ответов «да», во второй – сумму ответов «нет». Сложите полученные суммы и определите уровень готовности школьников к выбору профессии по следующей шкале:

0 - 6 баллов - неготовность;
7-12 баллов - низкая готовность;
13-18 баллов - средняя готовность;
19-24 балла - высокая готовность.

Приложение 7

Социально-психологическая самоаттестацияучащихся творческого объединения «Робототехника»
(адаптированная методика Р.С. Немова)

Цель: диагностика уровня развития учащихся творческого объединения «Робототехника», его основных характеристик.

Инструкция:Ознакомьтесь со списком суждений, имеющих отношение к оценке морально-психологического климата в Вашем коллективе и обведите в листе ответов кружочком только те, которые соответствуют всем или большинству Ваших товарищей.

Опросник

В нашем творческом объединении большинство ребят:

1. Свои слова всегда подтверждают делом.
2. Осуждают проявления индивидуализма.
3. Имеют одинаковые убеждения.
4. Радуются успехам друг друга.
5. Всегда оказывают помощь друг другу.
6. Умело взаимодействуют в работе друг с другом.
7. Знают задачи, стоящие перед коллективом.
8. Требовательны друг к другу.
9. Все вопросы решают сообща.
10. Единодушны в оценке проблем, стоящих перед коллективом.
11. Доверяют друг другу.
12. Делятся опытом работы с товарищами.
13. Бесконфликтно распределяют между собой обязанности.
14. Знают итоги работы коллектива.
15. Никогда ни в чем не ошибаются.
16. Объективно оценивают свои успехи и неудачи.
17. Личные интересы подчиняют интересам коллектива.
18. Занимаются на досуге одним и тем же.
19. Защищают друг друга.
20. Всегда считаются с интересами друг друга.
21. Заменяют друг друга в работе.
22. Знают положительные и отрицательные стороны коллектива.
23. Работают с полной отдачей.
24. Не остаются равнодушными, если задеты интересы коллектива.
25. Одинаково оценивают распределение обязанностей.
26. Помогают друг другу.
27. Предъявляют одинаково объективные требования ко всем членам коллектива.
28. Самостоятельно выявляют недостатки в работе.

29. Знают правила поведения в коллективе.
30. Никогда ни в чем не сомневаются.
31. Не бросают начатое дело на полпути.
32. Отстаивают принятые в коллективе нормы поведения.
33. Одинаково оценивают успехи коллектива.
34. Искренне огорчаются при неудаче товарища.
35. Одинаково объективно оценивают поступки старых и новых членов коллектива.
36. Быстро разрешают возникающие проблемы, конфликты, противоречия.
37. Знают свои обязанности.
38. Сознательно подчиняются дисциплине.
39. Верят в свой коллектив.
40. Одинаково оценивают неудачи коллектива.
41. Тактично ведут себя по отношению друг к другу.
42. Не подчеркивают своих преимуществ друг перед другом.
43. Быстро находят между собой общий язык.
44. Знают основные приемы и методы работы.
45. Всегда и во всем правы.
46. Общие интересы ставят выше личных.
47. Поддерживают полезные для коллектива начинания.
48. Имеют одинаковые представления о нормах нравственности.
49. Доброжелательно относятся друг к другу.
50. Тактично ведут себя по отношению к членам другого коллектива.
51. Берут на себя руководство, если это требуется.
52. Знают работу товарищей.
53. По-хозяйски относятся к общественному добру.
54. Поддерживают традиции, сложившиеся в коллективе.
55. Одинаково оценивают качества личности, необходимые в коллективе.
56. Уважают друг друга.
57. Тесно сотрудничают с товарищами во всех вопросах.
58. При необходимости принимают на себя обязанности других членов коллектива.
59. Знают черты характера друг друга.
60. Умеют делать все на свете.
61. Ответственно выполняют любую работу.
62. Оказывают сопротивление силам, разобщающим коллектив.
63. Одинаково оценивают правильность распределения поощрений.
64. Поддерживают друг друга в трудные минуты.
65. Радуются успехам другого коллектива.
66. Действуют слаженно и организованно в сложных ситуациях.
67. Знают привычки и склонности друг друга.
68. Активно участвуют в общественной работе.

69. Заботятся об успехах коллектива.
70. Одинаково оценивают правильность наказаний в коллективе.
71. Внимательно относятся друг к другу.
72. Искренне огорчаются при неудачах членов другого коллектива.
73. Быстро находят такое распределение обязанностей, которое устраивает всех.
74. Знают, как обстоят дела друг у друга.

Ключ

1. Ответственность: 1, 8, 16, 23, 31, 38, 46, 53,61, 68.
2. Коллективизм:2, 9, 17, 24, 32,39, 47, *54,* 62, 69.
3. Сплоченность: 3, 10, 18,25, 33, 40, 48, 55, 63, 70.
4. Контактность: 4, 11, 19, 26, 34,41,49, 56, 64, 71.
5. Открытость: 5, 12,20, 27, 35,42, 50, 57, 65, 72.
6. Организованность: 6, 13,21,28, 36,43, 51, 58, 66, 73.
7. Информированность: 7, 14, 22, 29,37,44, 52, 59. 67.
8. Контрольные утверждения: 15, 30, 45, 60 (при положительных ответах на эти вопросы доверять данным теста нельзя).

Каждый отмеченный ответ – 1 балл.

Качественный анализ данных

По одному показателю:
9-10 баллов – очень высокий;
7-8 баллов – высокий;
5-6 баллов – средний;
3-4 балла – низкий;
1-2 балла – очень низкий.

По сумме показателей (уровень развития коллектива):
56-70 – группа-коллектив;
42-55 – группа-автономия;
28-41 – группа-кооперация;
14-27 – группа-ассоциация;
0-13 – группа-конгломерат.