

Учреждение образования
«Республиканский центр инновационного и технического творчества»

ПРОГРАММЫ ОБЪЕДИНЕНИЙ ПО ИНТЕРЕСАМ

ЛЕТНИЕ КАНИКУЛЫ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Минск 2016

В методическом пособии представлены программы объединений по интересам для учреждений дополнительного образования детей и молодежи, иных учреждений образования, реализующих образовательную программу дополнительного образования детей и молодежи технического, спортивно-технического, естественно-математического профилей в период летних каникул.

Адресовано педагогам дополнительного образования.

Рекомендовано методическим советом учреждения образования «Республиканский центр инновационного и технического творчества».

Составители: Альхимович Н.В., Клявдо А. В., Цыркун К.И.

Разработчики программ объединений по интересам: Гарбарец Е.В., Журавкина Т.П., Караба А.В., Кулаков С.Г., Кулакова Е.П., Кульбицкий А.Д., Осинченко Ю.В., Цыркун К.И., Янушевская Л.А.

Под общей редакцией Серeda А.Г.

© Учреждение образования
«Республиканский центр
инновационного и технического
творчества»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Программа кружка начального технического моделирования
Журавкина Татьяна Петровна

Программа кружка «Юный Корабел»
Янушевская Людмила Александровна

Программа кружка радиоэлектроники
Караба Александр Владимирович

Программа кружка «Компьютерная азбука»
Гарбарец Елена Викторовна

Программа кружка «Моделирование летательных аппаратов»
Цыркун Константин Иванович

Программа кружка воздушных змеев
Осинченко Юрий Владимирович

Программа кружка моделирования транспортной техники
Кульбицкий Александр Дмитриевич

Программа астрономического кружка
Цыркун Константин Иванович

Программа кружка «Робототехника» (Lego Wedo)
Кулаков Сергей Геннадьевич
Кулакова Елена Петровна

ВВЕДЕНИЕ

Развитие производства, приумножение достижений в науке и технике возможны при условии раннего развития творческих технических способностей. Целенаправленная работа по поиску, поддержке и развитию творческих технических способностей, воспитанию интереса к познанию и творчеству, укреплению физического и нравственного здоровья, организации культурного досуга детей и молодежи – приоритетная задача учреждений дополнительного образования детей и молодежи, иных учреждений образования, реализующих образовательную программу дополнительного образования детей и молодежи технической направленности в период летних каникул.

В методическом пособии представлены программы объединений по интересам, которые охватывают основные направления творческой деятельности учащихся по техническому, спортивно-техническому, естественно-математическому профилям.

Данные программы объединений по интересам разработаны в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании, Концепцией непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи, Концепцией детского отдыха и оздоровления в Республике Беларусь, Санитарных норм и правил «Требования к учреждениям дополнительного образования детей и молодежи, специализированным учебно-спортивным учреждениям», Положением об учреждении дополнительного образования детей и молодежи, типовыми программами дополнительного образования детей и молодежи.

Разработчики программ – педагоги дополнительного образования, имеющие многолетний инновационный опыт работы в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи республики.

Программы объединений по интересам утверждены и согласованы в установленном порядке, а также апробированы в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи и в образовательно-оздоровительных учреждениях.

Программы разработаны для учащихся младшего и среднего школьного возраста и рассчитаны на 12 (младший школьный возраст) и 18 (средний школьный возраст) учебных часов.

Для учащихся младшего школьного возраста занятия в объединениях по интересам проводятся два раза в неделю по 2 часа, для среднего школьного возраста – два раза в неделю по 3 часа.

Программы могут быть использованы педагогами дополнительного образования при разработке программ объединений по интересам для работы в период летних каникул.

Содержание программ позволит учащимся получить дополнительные знания по робототехнике, физике, астрономии, механике, химии, истории, литературе, информатике. На занятиях объединений по интересам предусмотрены разнообразные формы спортивного, трудового и профессионального воспитания, организуется проведение активных форм работы, с использованием изготовленных в кружках конструкций и моделей.

Реализация предложенных программ объединений по интересам существенно пополнит и расширит разнообразие направлений творческой деятельности учащихся в период летних каникул.

Программа кружка начального технического моделирования

Пояснительная записка

Программа кружка начального технического моделирования (далее программа кружка) разработана на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (технический профиль).

Программа кружка имеет социально-педагогическую направленность и ориентирована на развитие личности учащихся младшего школьного возраста (6-10 лет), формирование и развитие их творческих способностей, удовлетворение индивидуальных потребностей ребят в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании, адаптацию к жизни в обществе, организацию свободного времени.

Программа кружка рассчитана на 12 учебных часов.

Цель реализации программы – обеспечение условий для обучения, воспитания и развития учащихся средствами начального технического моделирования.

Задачи:

- развивать мотивацию учащихся к познанию и творчеству;
- удовлетворять образовательные потребности учащихся в сфере начального технического моделирования;
- развивать мышление, память, внимание, речь, коммуникативные умения и навыки;
- укреплять физическое и нравственное здоровье учащихся;
- формировать культуру использования свободного времени.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

Реализация содержания программы кружка позволяет научить учащихся работать с доступными материалами: бумагой и картоном, используя при этом различные инструменты.

Изготовление в кружке начального технического моделирования множества разнообразных моделей дает возможность проводить с учащимися увлекательные игры, соревнования, конкурсы, участвовать в выставках.

На занятиях целесообразно применять заранее подготовленные шаблоны, развертки, заготовки.

С целью развития интереса учащихся к познанию и творчеству на каждом занятии используется занимательный материал о науке, технике, выдающихся ученых и изобретателях.

При организации занятий проводятся физкультминутки и перемены с подвижными играми.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теорети- ческих	Практи- ческих
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Изготовление моделей из плоских деталей	2	0,5	1,5
3.	Изготовление объемных моделей	4	1	3
4.	Изготовление движущихся моделей	4	0,5	3,5
5.	Заключительное занятие	1	-	1
Итого:		12	3	9

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Ознакомление учащихся с содержанием занятий в кружке. Показ простейших летающих, плавающих, самоходных и других технических моделей, которые можно изготовить на занятиях. Демонстрация готовых моделей в действии. Беседа по правилам безопасного поведения на занятиях кружка.

2. Изготовление моделей из плоских деталей.

Понятие о контуре, силуэте технических объектов. Порядок изготовления моделей из полоски бумаги, бумажного конуса.

Практические занятия. Изготовление моделей из полоски бумаги (на выбор): цыпленок, зайчик, осьминог, щенок, обезьянка и др. Изготовление моделей из бумажного конуса (на выбор): котенок, лягушонок, ракета с парашютом, гоночный автомобиль и др. Игры с изготовленными моделями.

3. Изготовление объемных моделей.

Первоначальные понятия о простейших геометрических телах: кубе, параллелепипеде, цилиндре, конусе. Элементы геометрических тел: грань, ребро, вершина, боковая поверхность. Общее представление о производстве, процессе создания машин, самолетов и других видов

транспорта. Первоначальное понятие о разметке. Способы изготовления выкроек и разверток объемной формы и приемы работы с ними.

Практические занятия. Разработка и изготовление макетов и моделей технических объектов на основе выполнения разверток из разных материалов. Изготовление моделей (на выбор): самолета, трактора, танка, автомобиля, планера, космических кораблей, яхты, домика и др.

4. Изготовление движущихся моделей.

Понятие об объемных самоходных моделях из картона на резиновом двигателе (резиномоторе).

Практические занятия. Изготовление (по чертежам) и установка на модель резиномотора. Изготовление моделей (на выбор): аэромобиля с катапультной, аэромобиля «Ветерок» и др.

5. Заключительное занятие.

Выставка моделей, изготовленных в кружке. Игры и соревнования с моделями.

Ожидаемые результаты

Занятия по данной программе кружка помогут учащимся:

- усвоить специальные теоретические знания по изучению тем в области начального технического моделирования: понятие о контуре, силуэте технических объектов, о кубе, параллелепипеде, цилиндре, конусе, об элементах геометрических тел, о производстве, процессе создания машин, самолетов и других видов транспорта, о разметке, об объемных самоходных моделях из картона на резиновом двигателе;

- приобрести умения и навыки начального технического моделирования: изготовление плоских моделей из полоски бумаги и бумажного конуса, способы выкроек и разверток объемной формы и приемы работы с ними, разработка и изготовление макетов и моделей технических объектов на основе выполнения разверток из разных материалов, изготовление (по чертежам) и установка на модель резиномотора.

Также занятия по программе кружка будут способствовать:

- развитию коммуникативных умений и навыков,
- укреплению физического и нравственного здоровья учащихся.

Формы и методы реализации программы кружка

При освоении программы кружка используются следующие методы обучения: беседа, рассказ, инструктаж, показ и иллюстрация (образцов моделей, геометрических фигур и др.), обсуждение, работа по образцу, работа по чертежам, конструирование из бумаги, самостоятельная работа

учащихся, игра и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

С целью формирования у учащихся определенных личностных качеств используются методы воспитания: метод положительного примера, метод поощрения, метод контроля. В кружке организуются и проводятся различные воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: выставка, игра, соревнование, беседа, викторина и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Алексеевская, Н. Волшебные ножницы / Н. Алексеевская. – М. : Лист, 1998.

Выгонов, В.В. Изделия из бумаги / В.В. Выгонов. – М. : Сфера, 2001.

Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль : Академия развития, 2012.

Журавлева, А.П. Начальное техническое моделирование / А.П. Журавлева, Л.А. Болотова. – М. : Просвещение, 1982.

Кобитина, И.И. Работа с бумагой: поделки и игры / И.И. Кобитина. – М. : Сфера, 2000.

Корнеева, Г.М. Бумага. Играем, вырезаем, клеим / Г.М. Корнеева. – СПб. : Кристалл, 2001.

Крулехт, М.В. Самоделкино. Методическое пособие для педагогов ДОУ / М.В. Крулехт, А.А. Крулехт. – СПб. : ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2004.

Мороз, С. С. Изготовление объемных поделок в кружках начального технического моделирования / С.С. Мороз. – Лида : ЛРЦТТ, 2012.

Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить / В.О. Шпаковский. – М. : Просвещение, 1990.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Васильева, Л. Уроки занимательного труда / Л. Васильева. – М. : Педагогика, 1987.

Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль : Академия развития, 2002.

Корнеева, Г.М. Бумага. Играем, вырезаем, клеим / Г.М. Корнеева. – СПб. : Кристалл, 2001.

Нагибина, М.И. Из простой бумаги мастерим как маги / М.И. Нагибина. – Ярославль : Академия развития, 2011.

Программа кружка «Юный Корабел»

Пояснительная записка

Программа кружка «Юный Корабел» (далее программа кружка) составлена на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (технический профиль).

Постройка моделей судов – очень древнее искусство. Много веков назад морские просторы бороздили маленькие лодочки и живописные парусные корабли, сейчас – это огромные пассажирские суда и атомные подводные лодки. В настоящее время интерес к постройке моделей не ослабевает и привлекает огромное количество людей.

Программа кружка разработана для обучения учащихся среднего школьного возраста и рассчитана на 18 учебных часов.

Цель реализации программы: обеспечение условий для развития познавательной и творческой деятельности учащихся средствами технического творчества.

Задачи:

- ознакомить учащихся с историей морского и речного флота, профессией кораблестроителя, инженера-конструктора;
- формировать понимание универсальных методов познавательной и практической деятельности;
- развивать технические способности, умения и навыки работы с различными материалами и инструментами;
- развивать речь, память, внимание, мышление;
- воспитывать уважительное отношение к истории флота и его традициям в процессе изготовления моделей судов.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

На занятиях учащиеся изготавливают простейшие плавающие модели из различных материалов. Изготовленные модели используются для проведения соревнований и игр. Для эффективной реализации программы кружка необходимы:

- инструменты: карандаши, канцелярские ножи, линейки, ножницы, ластик, циркули;
- материалы: бумага, картон, жест, деревянные заготовки, пенопласт, ватман, копировальная бумага, фольга, клей ПВА, фломастеры, цветные карандаши, акварель.

При планировании занятий кружка особое внимание уделяется возрастным особенностям учащихся, подбор заданий осуществляется в соответствии с навыками и возможностями ребят.

В ходе занятий проводятся физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Модель парусной яхты	7	1	6
3.	Модель катера с резиновым двигателем	8	2	6
4.	Заключительное занятие	2	-	2
Итого:		18	4	14

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Значение морского и речного флота. Краткие сведения из истории морских судов. Знакомство с планом работы кружка, правилами безопасной работы.

2. Модель парусной яхты.

Яхты. Корпус яхты. Киль яхты. Приемы установки киля, балласта. Мачта яхты. Типы парусов. Парусное вооружение судна. Действие паруса. Приемы отделки яхты.

Практические занятия. Разметка корпуса яхты по шаблону. Вырезание корпуса. Конструирование и изготовление киля, балласта. Изготовление мачты, киповых планок, проушин, гика. Раскрой паруса. Установка паруса. Оклейка яхты пленкой «Оракал». Покраска. Сборка.

3. Модель катера с резиновым двигателем.

Назначение гражданских и военных катеров. Понятие о процессе постройки современных судов. Конструкция корпуса. Приемы зашивки палубы. Надстройки и рубки на кораблях и судах. Приемы и материалы, используемые при изготовлении надстроек и рубок. Двигатели и движители. Гребной винт, его назначение и характеристика. Шаг винта.

Судовые устройства.

Правила безопасной работы на токарном станке.

Леерное, мачтовое устройство. Сигнально-отличительные огни на судах. Шлюпочное устройство и спасательные средства. Противопожарные системы.

Основные приемы шпатлевания и грунтования.

Судовые дельные вещи. Приемы изготовления окон. Основные приемы покраски палубы катера, подставки, корпуса рубки, подводной части модели катера.

Приемы дифферентовки, регулировки и запуска модели катера.

Обучение приемам безопасной работы на токарном станке, с паяльником и другими инструментами, используемыми при изготовлении модели.

Практические занятия. Разметка вида сбоку. Строгальные работы с помощью рубанка. Разметка палубы и днища корпуса. Придание требуемых обводов корпусу модели. Зачистка корпуса наждачной бумагой.

Изготовление гребного вала. Припаивание винта к гребному валу. Изготовление кронштейна гребного вала. Установка носового крючка, кронштейна гребного вала, винта.

Разметка, изготовление и установка рулей (жесть). Окраска модели катера.

Изготовление резинодвигателя. Испытание, регулировка и запуск моделей.

4. Заключительное занятие.

Проведение соревнований с моделями парусной яхты и катера.

Ожидаемые результаты

В результате освоения данной программы кружка учащиеся должны:

- усвоить первоначальные сведения из истории флота, устройства судов, судомоделизма;
- уметь пользоваться базовым набором инструментов;
- усвоить механизм сборки и запуска моделей парусной яхты и катера с резиновым двигателем;
- уметь предъявлять собственные результаты технической деятельности;
- иметь представление о приемах работы с различными материалами;
- иметь представление о профессии кораблестроителя и инженера-конструктора.

Формы и методы реализации программы кружка

В ходе реализации программы кружка используются следующие методы обучения: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ и иллюстрация (фотографий, образцов моделей, инструментов, материалов и др.), обсуждение, работа с шаблонами, чертежами, создание моделей, игра, самостоятельная работа учащихся и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

На занятиях кружка успешно решаются вопросы воспитания учащихся. Организуются и проводятся различные воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: соревнование, игра, выставка, беседа, викторина и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Выгонов, В.В. Изделия из бумаги / В.В. Выгонов. – М. : Сфера, 2010.

Гречихо, Т.П. Корабли из бумаги / Т.П. Гречихо. – Гродно : ОЦТТУ, 2011.

Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль : Академия развития, 2012.

Журавлева, А.П. Начальное техническое моделирование / А.П. Журавлева, Л.А. Болотова. – М. : Просвещение, 1982.

Калугин, М.А. Развивающие игры для младших школьников / М.А. Калугин. – Ярославль : Академия развития, 1997.

Кобитина, И.И. Работа с бумагой: поделки и игры / И.И. Кобитина. – М. : Сфера, 2000.

Корнеева, Г.М. Бумага. Играем, вырезаем, клеим / Г.М. Корнеева. – СПб. : Кристалл, 2001.

Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить / В.О. Шпаковский. – М. : Просвещение, 1990.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Васильева, Л. Уроки занимательного труда / Л. Васильева. – М. : Педагогика, 1987.

Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль : Академия развития, 2002.

Корнеева, Г.М. Бумага. Играем, вырезаем, клеим / Г.М. Корнеева. – СПб. : Кристалл, 2001.

Курлович, А. Ф. Изучение истории родного края на кружках судомоделирования / А.Ф. Курлович. – Гродно : ОЦТТУ, 2011.

Нагибина, М.И. Из простой бумаги мастерим как маги / М.И. Нагибина. – Ярославль : Академия развития, 2011.

Программа кружка радиоэлектроники

Пояснительная записка

Программа кружка радиоэлектроники (далее программа кружка) разработана на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (естественно-математический профиль).

Программа кружка рассчитана на 18 учебных часов и предназначена для организации работы по радиоэлектронике с учащимися среднего школьного возраста.

Работа кружка возможна при наличии лаборатории с оборудованными (электроизмерительные приборы, паяльники) рабочими местами.

Цель реализации программы: обеспечение условий для обучения, воспитания и развития учащегося средствами технического творчества.

Задачи:

- развивать мотивацию учащихся к познанию и творчеству в сфере радиоэлектроники;
- формировать навыки выполнения монтажных, сборочных и наладочных работ;
- обучать методикам поиска и устранения неисправностей, возникших в процессе эксплуатации различных устройств;
- осуществлять профессиональную ориентацию и практическую подготовку учащихся для работы в различных отраслях радиоэлектронной промышленности;
- формировать интерес к самостоятельному конструированию радиоэлектронных конструкций.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

Важным требованием при реализации данной программы кружка является соблюдение правил охраны труда, норм санитарной гигиены на рабочих местах, правил электро- и противопожарной безопасности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теорети- ческих	Практи- ческих
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Электро- и радиотехнические материалы. Пайка и основы электрического монтажа	2	1	1
3.	Постоянный электрический ток	2	1	1
4.	Понятие об электрической цепи. Элементы электрической цепи	5	1	4
5.	Полупроводниковые приборы	7	1	6
6.	Заключительное занятие	1	-	1
Итого:		18	5	13

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Обсуждение плана работы кружка. Знакомство с правилами безопасной работы на занятиях.

Первоначальные понятия об энергии. Применение электрической энергии в народном хозяйстве Республики Беларусь. Перспективы развития электроники.

2. Электро- и радиотехнические материалы. Пайка и основы электрического монтажа.

Металлы, пластмассы, древесина и другие материалы, применяемые в радиоэлектронике, способы их обработки.

Электрический паяльник: конструкция, технические характеристики и порядок подготовки к работе. Припой и флюсы. Основные правила пайки. Образцы паяльников, подставок к ним и различных приспособлений.

Практическое занятие. Изучение образцов материалов, применяемых при изготовлении монтажных плат, корпусов приборов, панелей, шасси и др. Инструмент для монтажа и пайки. Учебный демонтаж и монтаж: пайка проводников, радиодеталей и конструкций.

3. Постоянный электрический ток.

Электрическая цепь постоянного тока и ее элементы. Сила тока, напряжение, сопротивление, мощность и единицы их измерения. Линейное и нелинейное сопротивление: резисторы, термо- и фоторезисторы, варисторы. Условные графические обозначения. Способы

соединения резисторов. Закон Ома для участка цепи. Основные понятия об измерении сопротивления, силы тока, напряжения и мощности.

Практическое занятие. Расчет простых электрических цепей: сборка и исследование схем с последовательным и параллельным соединением резисторов.

4. Понятие об электрической цепи. Элементы электрической цепи.

Электрические провода, их классификация. Допустимый ток в проводе. Электрическое сопротивление и проводимость. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей электрической энергии. Способы крепления проводов. Отводы, сращивание, пайка и изоляция проводов в местах соединений. Арматура внутренней осветительной проводки: выключатели, вилки, розетки, патроны, лампочки.

Практические занятия. Составление электрических цепей из батареи гальванических элементов и лампочек, светодиодов. Монтаж схемы комнатной проводки на стенде или макете жилого дома. Электрическое освещение стенных газет, плакатов и лозунгов.

5. Полупроводниковые приборы.

Полупроводниковый диод, транзистор. Их принцип действия, основные параметры, вольт-амперные характеристики. Условные графические обозначения, маркировка.

Тиристоры, фотодиоды, варикапы, светодиоды. Их принцип действия, основные параметры и характеристики. Условные графические обозначения, маркировка.

Полупроводниковые приборы для поверхностного монтажа, применение полупроводниковых приборов.

Практические занятия. Изготовление простых приборов для проверки диодов и транзисторов. Изготовление имитатора звука падающего шарика, электронного сторожа, сенсорного выключателя, мигалок на светодиодах, стендов и других конструкций.

6. Заключительное занятие.

Конкурс-соревнование по скоростной сборке простейших радиосхем.

Ожидаемые результаты

После окончания курса обучения, предусмотренного программой кружка, учащиеся должны:

- усвоить первоначальные понятия об энергии, её применении в народном хозяйстве Республики Беларусь;
- иметь представление о перспективах развития электроники;
- уметь выполнять демонтаж и монтаж (пайка проводников, радиодеталей и конструкций), расчет простых электрических цепей, составлять электрические цепи из батарей гальванических элементов и лампочек, светодиодов, делать монтаж схемы комнатной проводки на стенде или макете жилого дома, изготавливать имитатор звука и простые приборы для проверки диодов и транзисторов;
- проявить устойчивый интерес к профессиональному конструированию радиоэлектронных конструкций.

Формы и методы реализации программы кружка

Основные методы обучения, используемые на занятиях кружка: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ и демонстрация (схем, образцов моделей, инструментов, материалов и др.), обсуждение, самостоятельная работа учащихся, работа с приборами, инструментами, схемами, создание проблемной ситуации, самостоятельный поиск ответа учащимися на поставленную проблему, создание приборов и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

С целью формирования у учащихся положительных черт характера используются следующие методы воспитания: метод положительного примера, метод поощрения, метод контроля. В кружке организуются и проводятся различные воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: конкурс-соревнование, беседа, викторина и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Алдошина И.А. Высококачественные акустические системы и излучатели / И.А. Алдошина, А.Г. Войшвиль. – М. : Радио и связь, 1995.

Бурко, В.Г. Бытовые акустические системы и излучатели / В.Г. Бурко, П.М. Лямин. – Минск : Беларусь, 1996.

Гомер, Д.Л. Поиск неисправностей и ремонт электронной аппаратуры без схем / Д.Л. Гомер. – М. : ДМК Пресс, 2002.

Корякин-Черняк, С.Л. Как собрать шпионские штучки своими руками / С.Л. Корякин-Черняк. – СПб. : Парус, 2008.

Мак-Комб, Г. Радиоэлектроника для «чайников» / Г. Мак-Комб, Э. Бойсен. – М. : Диалектика, 2010.

Остапенко, И.Н. Альтернативные источники питания для радиолaborатории / И.Н. Остапенко. – Лида : ЛРЦТТ, 2012.

Садченков, Д.А. Маркировка радиодеталей / Д.А. Садченков. – М. : Солон-Р, 2000.

Справочник. Предварительные усилители низкой частоты. Регуляторы громкости и тембра. Усилители. Индикация. – М. : Радио и связь, 1995.

Петров, А. Измерительный микрофон / А. Петров // Радиомир. – 2007. – №№9, 10.

Шмелёв, О. Компьютерный измерительный комплекс / О. Шмелёв // Радиомир. – 2007. – №№3, 4, 5, 6, 7.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Николаенко, М.Н. Самоучитель по радиоэлектронике / М.Н. Николаенко. – М. : Техно, 2006.

Николаенко, М.Н. Секреты радиолюбителя-конструктора / М.Н. Николаенко. – М. : Техно, 2006.

Кашкаров, А.П. Секреты радиомастеров / А.П. Кашкаров. – М. : РадиоСофт, 2010.

Кашкаров, А.П. Электронные устройства для уюта и комфорта / А.П. Кашкаров. – М. : РадиоСофт, 2010.

Кашкаров, А.П. Электроника на даче и в загородном доме. ДМК / А.П. Кашкаров. – М. : РадиоСофт, 2013.

Программа кружка «Компьютерная азбука»

Пояснительная записка

Программа работы кружка «Компьютерная азбука» (далее программа кружка) составлена на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (естественно-математический профиль).

Программа кружка рассчитана на 18 учебных часов и реализуется при обучении компьютерной грамоте учащихся среднего школьного возраста.

Реализация содержания программы кружка позволяет развить у детей и молодежи познавательный интерес, творческие способности, углубить начальные знания в области информатики, приобрести умения и навыки при работе с персональным компьютером, программным обеспечением.

Для организации образовательного процесса в кружке необходимо иметь персональные компьютеры и программное обеспечение (операционную систему Windows, графический редактор Microsoft Paint, текстовый редактор Microsoft Word, пакет для создания презентаций Microsoft Power Point).

Цель реализации программы: обеспечение условий для обучения, воспитания и развития учащегося средствами технического творчества.

Задачи:

- развивать мотивацию учащихся к познанию и творчеству в IT-сфере;
- формировать комплекс знаний и практических навыков работы с персональным компьютером и программным обеспечением (операционной системой Windows, графическим редактором Microsoft Paint, текстовым редактором Microsoft Word, пакетом для создания презентаций Microsoft Power Point);
- осуществлять профессиональную ориентацию учащихся на технические специальности, связанные с IT-сферой;
- укреплять физическое и нравственное здоровье учащихся;
- формировать культуру использования свободного времени.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

С целью повышения познавательного интереса учащихся на занятиях используются интересные сведения из истории развития вычислительной техники, рассказы о науке, выдающихся ученых, изобретателях. Для учащихся проводится викторина по истории

вычислительной техники, конкурс на лучший компьютерный рисунок, презентацию, рекламный проект.

В ходе занятий кружка должное внимание уделяется проведению физкультурных пауз.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теорети- ческих	Практи- ческих
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Графический редактор Paint	5	1	4
3.	Текстовый редактор Word	4	1	3
4.	Создание презентаций в Power Point	7	1	6
5.	Заключительное занятие	1	-	1
	Итого:	18	4	14

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Ознакомление учащихся с содержанием занятий в кружке. Правила безопасного поведения при работе с компьютером.

2. Графический редактор Paint.

Основные понятия. Окно программы. Основные элементы окна: холст, палитра, панель инструментов. Меню программы. Приемы рисования.

Практические занятия. Создание рисунков. Работа с фрагментами изображений. Работа с готовым рисунком: копирование, перемещение, отображение, поворот. Использование текста в Paint. Вставка готовых рисунков. Печать рисунков.

3. Текстовый редактор Word.

Основные управляющие элементы окна программы.

Практические занятия. Ввод, редактирование и сохранение документа. Основные операции с текстом. Форматирование текста. Вставка рисунков, символов, объектов Word Art. Проверка правописания.

4. Создание презентаций в Power Point.

Назначение пакета Power Point. Элементы среды. Компоненты презентации. Режимы просмотра презентаций. Ввод содержимого слайдов.

Практические занятия. Работа с текстом и объектами. Дизайн слайдов. Мультимедийные компоненты презентации. Создание слайд-фильмов.

5. Заключительное занятие.

Конкурс на лучший компьютерный рисунок, презентацию, рекламный проект.

Ожидаемые результаты

В результате освоения данной программы кружка учащиеся должны:

- приобрести комплекс знаний, умений и практических навыков работы с персональным компьютером и программным обеспечением (операционной системой Windows, графическим редактором Microsoft Paint, текстовым редактором Microsoft Word, пакетом для создания презентаций Microsoft Power Point);

- уметь создавать компьютерный рисунок, мультимедийную презентацию, рекламный проект;

- уметь предъявлять собственные результаты технической деятельности;

- проявить устойчивый интерес к техническим специальностям в IT-сфере.

Формы и методы реализации программы кружка

В процессе реализации программы кружка используются следующие методы обучения: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ, работа с техническим устройством, создание слайд-фильмов, самостоятельная работа учащихся, проектирование и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

Для успешного формирования у учащихся личностных качеств используются методы воспитания: метод положительного примера, метод поощрения, метод контроля. В кружке организуются и проводятся следующие воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: конкурс, беседа, викторина и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Вашкевич, Э. PowerPoint 2010. Эффективные презентации на компьютере / Э.Вашкевич. – СПб. : Питер, 2011 .

Житкова, О.А. Графический редактор Paint. Редактор презентаций PowerPoint / О.А. Житкова, Е.К. Кудрявцева. – М. : Интеллект-Центр, 2006.

Красичкова, А. Новейший самоучитель работы на ПК и Ноутбуке / А. Красичкова. – М. : Рипол Классик, 2015.

Леонтьев, В. Office 2013. Office 365. Новейший самоучитель / В. Леонтьев. – М. : ОЛМА Медиа Групп, 2013.

Лунев, В.К. Photoshop в примерах / В.К. Лунев. – Гродно : ОЦТТУ, 2011.

Несен, А.В. М Microsoft Word 2010. От новичка к профессионалу / А.В. Несен. – М. : Мастер, 2011.

Пташинский, В. Самоучитель Office 2013 / В. Пташинский. – СПб. : Норма, 2013.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Адаменко, М. Компьютер для современных детей / В. Адаменко. – М. : ДМК Пресс, 2016.

Леонов, В. Простой и понятный самоучитель работы на ноутбуке / В. Леонов. – М. : ЭКСМО, 2013.

Лунев, В.К. Учебно-методическое пособие «Мультимедийные возможности Microsoft Word» / В.К. Лунев. – Гродно : ОЦТТУ, 2011.

Лунев, В.К. Photoshop в примерах / В.К.Лунев. – Гродно : ОЦТТУ, 2011.

Пташинский, В. Самоучитель Word 2013 / В.Пташинский. – СПб. : Питер, 2013.

Селезнева, Ю. Набор текста на ПК. Самоучитель / Ю. Селезнева. – СПб. : Корона-Век, 2013.

Сурядный, А.С. Microsoft Office 2010. Лучший самоучитель / А.С. Сурядный. – М. : Центр, 2011.

Программа кружка «Моделирование летательных аппаратов»

Пояснительная записка

Программа работы кружка «Моделирование летательных аппаратов» (далее программа кружка) составлена на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (спортивно-технический профиль).

Программа кружка разработана для обучения учащихся среднего школьного возраста и рассчитана на 18 учебных часов.

Программа кружка позволяет научить учащихся работать с доступными материалами: бумагой, картоном, фанерой, пенопластом, клеем и др., используя при этом различные инструменты. Изготовленные в кружке простые летающие модели позволяют проводить с учащимися увлекательные соревнования, конкурсы и фестивали. Разнообразные виды работ по реализации программы кружка дают возможность учащимся получить дополнительные знания по физике, механике, бионике, истории, литературе.

Цель реализации программы: обеспечение условий для обучения, воспитания и развития учащегося средствами технического творчества и спорта.

Задачи:

- развивать мотивацию учащихся к познанию и творчеству в сфере моделирования летательных аппаратов;
- ознакомить учащихся с историей создания и развития летательных аппаратов;
- формировать умения и навыки по изготовлению различных видов летающих моделей;
- развивать мышление, внимание, память, речь;
- формировать интерес к самостоятельному конструированию летательных аппаратов.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

В процессе занятий проводятся физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теорети- ческих	Практи- ческих
1.	Вводное занятие. История создания летательных аппаратов	1	1	-
2.	Изготовление роторных летающих моделей «муха» различных типов	3	1	2
3.	Изготовление метательного планера	4	1	3
4.	Резиномоторные модели	5	1	4
5.	Воздушные змеи. Принцип полета. Изготовление воздушных змеев	4	1	3
6.	Заключительное занятие	1	-	1
Итого:		18	5	13

Содержание программы

1. Вводное занятие. История создания летательных аппаратов.

Знакомство с планом работы кружка. Правила безопасного поведения учащихся на занятиях кружка. История развития летательных аппаратов. Вертолет Леонардо да Винчи. Полеты в атмосфере. Воздушные шары и аэростаты. Воздушные змеи. Планер, самолеты и вертолеты. Реактивное движение. Ракеты-носители, спутники, космические корабли и орбитальные станции.

2. Изготовление роторных летающих моделей «муха» различных типов.

Подъемная сила при вращении винта. Различные конструкции моделей «муха».

Практические занятия. Изготовление винта для различных моделей «муха». Сборка и отработка запуска модели.

3. Изготовление метательного планера.

Принцип полета планера. Планеры О. Лилиенталя, К.К. Арцеулова, Б.И. Россинского. Планеры конструкторов авиа- и ракетной техники С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева, С.П. Королева, О.К. Антонова. Практическое использование планеров.

Практические занятия. Изготовление модели метательного планера.

4. Резиномоторные модели.

Принцип полета с резиномотором. Тянущие и толкающие винты. Классы резиномоторных моделей.

Практические занятия. Изготовление резиномоторных моделей. Регулировка и запуск моделей.

5. Воздушные змеи. Принцип полета. Изготовление воздушных змеев.

История изготовления и применения воздушных змеев. Прототипы воздушных змеев: доисторические животные, птицы, насекомые, летающие персонажи сказок, легенд, преданий. Применение воздушных змеев.

Практические занятия. Изготовление воздушного змея по выбранной схеме. Запуск и регулировка.

6. Заключительное занятие.

Праздник летательных аппаратов. Соревнования с моделями.

Ожидаемые результаты

В данной программе кружка определены следующие результаты по освоению образовательного процесса:

- усвоение сведений из истории создания и развития летательных аппаратов;
- приобретение комплекса знаний, умений и практических навыков по изготовлению летательных аппаратов («муха», метательный планер, резиномоторная модель, воздушный змей);
- умение предъявлять собственные результаты технической деятельности;
- проявление устойчивого интереса к самостоятельному изготовлению летательных аппаратов.

Формы и методы реализации программы кружка

В работе кружка используются разнообразные методы обучения: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ и иллюстрация (фотографий, образцов моделей, схем и др.), обсуждение, самостоятельная работа учащихся, работа по схеме, создание моделей, конструкций и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

Решению задач воспитания способствует создание «ситуации успеха», позитивная и оптимистичная атмосфера на занятии. В кружке организуются и проводятся следующие воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: конкурс, соревнование, беседа и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Рожков, В.С. Авиамодельный кружок / В.С. Рожков. – М. : Просвещение, 2006.

Смирнов, Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель / Э.П. Смирнов. – М. : ДОСААФ, 1973.

Спиркина, В.М. Летающие модели: учебно-методическое пособие / В.М. Спиркина, С.Л. Наконечный, И.В. Епифанов. – Слоним : СРЦТТДиМ, 2012.

Шнип, И.А. Первые шаги в техническое творчество / И.А. Шнип. – Минск : НМ Центр, 1997.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Гаевский, О.К. Авиамоделирование / О.К. Гаевский. – М. : ДОСААФ, 1990.

Голубев, Ю.А. Юному авиамodelисту / Ю.А. Голубев, Н.И. Камышев. – М. : Просвещение, 1989.

Ермаков, А.М. Простейшие авиамодели / А.М. Ермаков. – М. : Просвещение, 1989.

Заворотов, В.А. От идеи до модели / В.А. Заворотов. – М. : Просвещение, 1988.

Люботынка, И.Ф. Изготовление вертолета «Муха» / И.Ф. Люботынка. – Волковыск : ВРЦТТДиМ, 2012.

Пантюхин, С.П. Воздушные змеи / С.П. Пантюхин. – М. : ДОСААФ, 2010.

Программа кружка воздушных змеев

Пояснительная записка

Программа работы кружка воздушных змеев (далее программа кружка) составлена на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (спортивно-технический профиль).

Программа кружка разработана для обучения учащихся среднего школьного возраста и рассчитана на 18 учебных часов.

Цель реализации программы: обеспечение условий для обучения, воспитания и развития учащегося средствами технического творчества и спорта.

Задачи:

- познакомить учащихся с одним из древнейших летательных аппаратов – воздушным змеем;
- побуждать учащихся к активному изучению устройств простейших технических объектов, стремлению разобраться в их конструкции и желанию выполнять эстетически значимые модели;
- развивать умение давать оценку изготовленному змею с точки зрения приспособленности к полету, оформления, технологичности его изготовления;
- развивать конструкторские способности, речь, мышление;
- формировать культуру и эстетику труда.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

Занятия проводятся в соответствии с санитарными нормами и правилами.

Заключительное занятие с учащимися кружка проходит в форме фестиваля воздушных змеев. В рамках фестиваля организуются соревнования по запуску воздушных змеев.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теорети- ческих	Практи- ческих
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Классификация воздушных змеев	2	1	1
3.	Изготовление плоского воздушного змея	5	1	4
4	Коробчатые змеи	8	1	7
5.	Заключительное занятие	2	-	2
Итого:		18	4	14

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Воздушный змей – древнейший летательный аппарат. Исторический обзор применения воздушных змеев. Демонстрация воздушных змеев. Безопасное поведение на занятиях кружка.

2. Классификация воздушных змеев.

Обзор основных типов змеев: мини-змеи, плоские змеи, коробчатые змеи, фигурные змеи, пилотажные змеи, змеи-вертушки, змейковые поезда. Образование подъемной силы змея. Наклон несущих поверхностей змея к встречному потоку воздуха как основное условие возникновения подъемной силы.

Практическое занятие. Изготовление мини-змея. Особенности запуска мини-змея.

3. Изготовление плоского воздушного змея.

Устройство плоского воздушного змея, стабилизирующие поверхности (хвосты, банты), уздечки, леера, вертлюжные устройства.

Практические занятия. Изготовление плоского воздушного змея различных типов. Заготовка и отбор материала. Приемы работы по изготовлению обшивки и уздечки, закреплению вертлюжного устройства, окраске змея.

4. Коробчатые змеи.

Типы коробчатых змеев: ромбовидные, трехгранные, прямоугольные. Возникновение подъемной силы коробчатого змея.

Практические занятия. Заготовка материала, выбор конструктивных схем и размеров коробчатого змея, изготовление верхней и нижней коробок. Выбор материала на обтяжку (бумага, полиэтиленовые пакеты, лавсановая пленка). Виды соединения материалов (сшивание, склеивание, спайка). Усиление кромок несущих поверхностей нитью

(ликтрос). Изготовление катушки и ручек для сматывания леера. Окраска леерной катушки. Запуск коробчатого змея.

5. Заключительное занятие.

Проведение фестиваля воздушных змеев и соревнований по их запуску.

Ожидаемые результаты

После окончания курса обучения, предусмотренного программой кружка, учащиеся должны:

- усвоить полученные сведения из истории создания и развития воздушных змеев;
- приобрести комплекс знаний, умений и практических навыков по изготовлению воздушных змеев (мини-змей, плоский воздушный змей, коробчатый змей);
- уметь предъявлять и давать оценку собственным результатам технической деятельности;
- проявить устойчивый интерес к самостоятельному изготовлению воздушных змеев.

Формы и методы реализации программы кружка

В ходе выполнения программы кружка используются следующие методы обучения: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ и иллюстрация (фотографий, рисунков, образцов моделей, материалов, схем и др.), обсуждение, работа по схеме, работа с инструментами, создание моделей, самостоятельная работа учащихся и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

На занятиях кружка для обеспечения непрерывного воспитания учащихся используется метод положительного примера, метод поощрения, метод контроля. Организуются и проводятся следующие воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: фестиваль, соревнование, беседа и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Псиола, Н.И. Изготовление воздушных змеев на занятиях кружка начального технического моделирования / Н.И. Псиола. – Гродно : ОЦГТУ, 2011.

Рожков, В.С. Авиамодельный кружок / В.С. Рожков. – М. : Просвещение, 1986.

Смирнов, Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель / Э.П. Смирнов. – М. : ДОСААФ, 1973.

Шнип, И.А. Первые шаги в техническое творчество / И.А. Шнип. Минск : НМ Центр, 2009.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Павлов, А.П. Твоя первая модель / А.П. Павлов. – М. : ДОСААФ, 1981.

Пантюхин, С.П. Воздушные змеи / С.П. Пантюхин. – М. : ДОСААФ, 2010.

Спиркина, В.М. Летающие модели: учеб.-метод. пособие/ В.М. Спиркина, С.Л. Наконечный, И.В. Епифанов. – Слоним : СРЦТТДиМ, 2012.

Псиола, Н.И. Изготовление воздушных змеев на занятиях кружка начального технического моделирования / Н.И. Псиола. – Гродно : ОЦТТУ, 2011.

Программа кружка моделирования транспортной техники

Пояснительная записка

Программа работы кружка моделирования транспортной техники (далее программа кружка) составлена на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (технический профиль).

Программа кружка разработана для обучения учащихся среднего школьного возраста и рассчитана на 18 учебных часов.

Цель реализации программы: обеспечение условий для обучения, воспитания и развития учащегося средствами технического творчества и спорта.

Задачи:

- удовлетворить интерес учащихся к практическому конструированию действующих моделей автомобильной техники;
- расширить диапазон знаний, умений и навыков учащихся по моделированию транспортной техники;
- закрепить практические умения и навыки, приобретенные на уроках труда в школе;
- развивать мышление, сообразительность;
- формировать культуру использования свободного времени.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

На занятиях кружка учащиеся овладевают навыками технического моделирования при работе с различными инструментами, изучают свойства, правила и способы обработки полистирола, жести, органического стекла, стеклотекстолита, изучают правила пользования измерительным инструментом.

Учащиеся самостоятельно выполняют чертежи моделей, выбирая форму, марку автомобиля, используя подборку фотографий, изготавливают шаблоны основных деталей.

В процессе занятий проводятся физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности.

При подведении итогов работы кружка организуется выставка готовых моделей.

Учебно-методический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теорети- ческих	Практи- ческих
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Классификация транспортной техники. Инструменты, материалы, приспособления	2	1	1
3.	Разработка и изготовление моделей легкового автомобиля	10	1	9
4.	Виды и устройство электродвигателя. Электрические цепи	3	1	2
5.	Заключительное занятие	1	-	1
Итого:		18	5	13

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Цели, задачи и содержание работы кружка. Правила безопасного поведения в учебной лаборатории. Демонстрация готовых моделей.

2. Классификация транспортной техники. Инструменты, материалы, приспособления.

Автотранспорт и его значение в народном хозяйстве. Профессии людей, занятых в автомобильной промышленности. Основные части автомобиля и их модели (двигатель, передающий механизм, рама, кузов и т.д.). Общее понятие о полистироле, органическом стекле, стеклотекстолите.

Практическое занятие. Изготовление инструмента для обработки полистирола. Правила и приёмы работы с инструментом.

3. Разработка и изготовление моделей легкового автомобиля.

Классификация легковых автомобилей. Общее понятие о конструкции автомобиля. Правила расчета отдельных частей автомобиля. Проектирование и конструирование автомоделей. Типы подвесок колес на модели.

Практические занятия. Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей моделей. Изготовление шаблонов основных деталей модели. Изготовление боковых сторон и других частей модели из полистирола. Подгонка и соединение частей модели. Изготовление рамы модели. Прimitивные подшипники. Соединение рамы и кузова модели. Изготовление кордовой планки из стеклотекстолита. Изготовление передаточного механизма. Изготовление фар, габаритов, стекол модели из

органического стекла. Детализовка. Отделочные работы: шпатлевка, грунтовка, шлифовка поверхности модели.

4. Виды и устройство электродвигателя. Электрические цепи.

Понятие об электрическом токе. Устройство и работа микроэлектродвигателя. Виды электродвигателей. Виды источников питания.

Практические занятия. Подготовка и проведение испытаний микродвигателя на стенде. Установка электродвигателя на модель. Пайка электрических цепей.

5. Заключительное занятие.

Выставка готовых моделей. Проведение соревнований.

Ожидаемые результаты

Занятия по данной программе помогут учащимся:

- приобрести комплекс знаний, умений и практических навыков по проектированию и конструированию моделей легкового автомобиля;
- закрепить практические умения и навыки, приобретенные на уроках труда в школе.

Также занятия по данной программе будут способствовать:

- проявлению устойчивого интереса учащихся к самостоятельному моделированию транспортной техники;
- развитию мышления, сообразительности;
- формированию культуры использования свободного времени.

Формы и методы реализации программы кружка

Наиболее эффективные методы обучения, используемые на занятиях кружка: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ и иллюстрация (фотографий, образцов моделей, материалов, инструментов, приспособлений и др.), обсуждение, составление чертежей, работа с инструментами, шаблонами, самостоятельная работа учащихся, проектирование и конструирование и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

В процессе занятий активно используются следующие методы воспитания: метод положительного примера, метод убеждения, метод поощрения, метод приучения, метод контроля. Также в кружке проводятся различные воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности: выставка, соревнование, беседа и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Барта, Ч. 200 моделей для умелых рук / Ч. Барта. – СПб. : Сфинкс, 1997.

Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль : Академия развития, 2012.

Дубинский, И.В. Мы строим модели: альбом / И.В. Дубинский. – Киев : Радянська школа, 1989.

Журавлева, А.П. Начальное техническое моделирование / А.П. Журавлева, Л.А. Болотина. – М. : Просвещение, 1982.

Заворотов, В.А. От идеи до модели: книга для учащихся 4-8 классов / В.А. Заворотов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Просвещение, 1988.

Кульбицкий, А.Д. Модель легкового автомобиля из полистирола / А.Д. Кульбицкий. – Минск : РЦТТУ, 2009.

Маркуша, А.И. Про молоток, клещи и другие нужные вещи / А.И. Маркуша. – Минск : Народная асвета, 1981.

Твори, выдумывай, пробуй! Сборник бумажных моделей: книга для учащихся 4-8 классов средних школ / сост. М.С. Тимофеева . – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Просвещение, 1986.

Трудовое обучение: учебник для 5-7 классов общеобразовательной школы / И.А. Карабанов [и др.]. – Минск : Народная асвета, 1992.

Литература и информационный ресурс для учащихся

Афонькин, С.Ю. Игрушки из бумаги / С.Ю. Афонькин, Е.Ю. Афонькина. – СПб. : Литера, 2009.

Барта, Ч. 200 моделей для умелых рук / Ч. Барта. – СПб. : Сфинкс, 1997.

Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги / Г.И. Долженко. – Ярославль : Академия развития, 2012.

Дубинский, И.В. Мы строим модели: альбом / И.В. Дубинский. – Киев: Радянська школа, 1989.

Твори, выдумывай, пробуй! Сборник бумажных моделей: книга для учащихся 4-8 классов средних школ / сост. М.С. Тимофеева . – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Просвещение, 1986.

Программа астрономического кружка

Пояснительная записка

Программа астрономического кружка (далее кружка) разработана на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (естественно-математический профиль).

Программа кружка реализуется для учащихся среднего школьного возраста и рассчитана на 18 учебных часов.

Цель реализации программы: удовлетворить интерес учащихся к астрономии, развить исследовательские способности учащихся, сформировать умения и навыки самостоятельной работы.

Задачи:

- развитие и поддержка интереса у учащихся к астрономии, расширение и углубление основ знаний, приобретаемых на уроках астрономии, физики, математики, информатики;
- получение дополнительных знаний в области естественных наук;
- раннее развитие научных интересов, вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность;
- создание условий для социализации и саморазвития личности учащегося;
- формирование умения целесообразно, рационально и эффективно использовать свое свободное время.

Материальная база кружка астрономии предполагает наличие телескопов, биноклей, зрительных труб, цифровых фотоаппаратов. Для организации наблюдений оборудуется астрономическая площадка.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	Теоретических	Практических
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Созвездия. Наблюдение звездного неба	2	1	1
3.	Наблюдения Солнца	4	1	3
4.	Наблюдения Луны	3	1	2
5.	Метеорные потоки и их наблюдения	4	1	3
6.	Планеты и их наблюдения	3	1	2
7.	Заключительное занятие	1	-	1
Итого:		18	6	12

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Астрономия как наука. Практическое значение астрономии. Любительская астрономия Беларуси. Астрономические кружки и клубы. Планетарии. Правила безопасного поведения во время наблюдений.

2. Созвездия. Наблюдение звездного неба.

Созвездия. Объекты каталога Мессье и NGC в созвездиях. Использование оптических приборов для наблюдений.

Околополярные созвездия: Большая Медведица, Малая Медведица, Кассиопея, Цефей, Дракон, Жираф, Рысь.

Созвездия осеннего неба: Пегас, Андромеда, Персей, Овен, Треугольник, Рыбы, Кит, Ящерица.

Созвездия зимнего неба: Орион, Телец, Большой Пес, Малый Пес, Близнецы, Возничий, Единорог, Эридан.

Созвездия весеннего неба: Лев, Малый Лев, Дева, Чаша, Ворон, Секстант, Волопас, Весы, Гончие Псы, Волосы Вероники, Гидра, Рак.

Созвездия летнего неба: Лира, Лебедь, Орел, геркулес, Северная Корона, Малый Конь, Дельфин, Стрела, Лисичка, Щит, Змея, Змееносец, Водолей, Козерог, Стрелец, Скорпион.

Практические занятия. Изучение астрономических атласов и звездных карт. Нахождение на звездных картах созвездий и астрономических объектов в них. Отождествление созвездий на звездном небе. Подготовка телескопа к наблюдениям. Поиск с помощью бинокля и телескопа наиболее интересных астрономических объектов в созвездиях.

3. Наблюдения Солнца.

Основные характеристики Солнца. Магнитные поля на Солнце. Активные области на Солнце: пятна, факелы, протуберанцы, флоккулы. Циклы солнечной активности. Строение солнечной фотосферы. Строение верхней атмосферы Солнца. Правила безопасного наблюдения за Солнцем в оптические инструменты.

Практические занятия. Наблюдения за восходом и заходом Солнца. Определение точек и моментов восхода и захода Солнца. Сооружение гномона. Регистрация полуденной высоты Солнца. Наблюдение солнечных пятен с помощью оптических инструментов. Статистика солнечных пятен. Числа Вольфа. Определение площади и координат пятен. Изучение динамики развития солнечных пятен. Определение индивидуального коэффициента (K) наблюдателя.

4. Наблюдения Луны.

Луна – спутник Земли. Общие сведения о Луне. Лунный рельеф.

Практические занятия. Регистрация положения Луны относительно созвездий и горизонта. Изучение лунного рельефа при наблюдениях в оптические приборы. Зарисовка лунных фаз. Фотографирование Луны.

5. Метеорные потоки и их наблюдения.

Метеор – явление в земной атмосфере. Основные метеорные потоки.

Практические занятия. Наблюдение спорадических метеоров. Наблюдение метеорных потоков. Определение основных характеристик метеоров, определение радиантов метеорных потоков.

6. Планеты и их наблюдения.

Планеты Солнечной системы: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Спутники и кольца планет. Условия видимости планет.

Практические занятия. Поиск планет на звездном небе с использованием астрономического календаря, звездного атласа, компьютерных программ. Телескопические наблюдения видимых планет и их спутников. Зарисовка деталей на дисках планет.

7. Заключительное занятие.

Итоговая конференция и выставка. Защита рефератов, демонстрация астрономических фотографий, зарисовок.

Ожидаемые результаты

В результате усвоения образовательной программы кружка учащиеся смогут:

- самостоятельно сформулировать тему и цель своего исследования;

- составлять структурную схему работы, находить и анализировать источники по теме исследования, проводить необходимые наблюдения и эксперименты, анализировать полученные результаты;

- подготовить и оформить рефераты, статьи, доклады, презентации по теме исследования.

Формы и методы реализации программы кружка

Эффективной реализации данной программы кружка способствует использование следующих методов обучения: беседа, рассказ, инструктаж, объяснение, показ и иллюстрация, обсуждение, работа с оптическими приборами (телескоп, фотоаппарат, бинокль, зрительная труба), астрономическими атласами, звёздными картами, наблюдение, зарисовка, создание реферата (статьи, доклада, презентации), самостоятельная работа учащихся и др. Применяются фронтальная, индивидуальная и групповая формы организации деятельности учащихся.

Решение воспитательных задач обеспечивается через создание воспитывающих ситуаций, организацию позитивного общения на основе диалога. В кружке организуются и проводятся следующие воспитательные мероприятия: беседа, конференция, выставка и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

Андрианов, Н.К. Астрономические наблюдения в школе / К. Андрианов, А.Д. Марленский. – М. : Просвещение, 1987.

Астрономический календарь. Постоянная часть. – М.: Наука, 1981.

Бронштейн, В.А. Планеты и их наблюдение / В.А. Бронштейн. – М. : Наука, 1989.

Голубев, В.А. Справочные материалы по астрономии / В.А. Голубев. – Минск : Народная асвета, 1998.

Куликовский, П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г. Куликовский. – М. : Эдиториал УРСС, 2002.

Пшеничнер, Б.Г., Воинов С.С. Внеурочная работа по астрономии / Б.Г. Пшеничнер, С.С. Воинов. – М. : Просвещение, 1989.

Решетников, В.П. Почему небо темное. Как устроена Вселенная / В.П. Решетников. – Фрязино : Век 2, 2012.

Сурдин, В.Г. Звезды / В.Г. Сурдин. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009.

Уипл, Ф.Л. Семья Солнца: Планеты и спутники Солнечной системы / Ф.Л. Уипл. – М. : Наука, 1994.

Яхно, Г.С. Наблюдения и практические работы по астрономии в средней школе / Г.С. Яхно. – М. : Просвещение, 1978.

Литература и информационный ресурс для учащихся

- Аксенова, М.Д. Энциклопедия для детей. Астрономия / М.Д. Аксенова. – М. : Аванта +, 1997.
- Бахтина, Е. Книга звезд / Е. Бахтина. – М. : Интербук, 1997.
- Гурштейн, А. Извечные тайны неба / А. Гурштейн. – М. : Просвещение, 1991.
- Дагаев, М.М. Наблюдения звездного неба / М.М. Дагаев. – М. : Наука, 1998.
- Данлоп, С. Азбука звездного неба / С. Данлоп. – М. : Мир, 1990.
- Дубкова, С. И. Атлас звездного неба: Научно-популярное издание для детей / С.И. Дубкова, А.В. Засов. – М. : РОСМЕН-ПРЕСС, 2005.
- Зигель, Ф.Ю. Сокровища звездного неба / Ф.Ю. Зигель. – М. : Наука, 1996.
- Кауфман, У. Планеты и луны / У. Кауфман. – М. : Мир, 1982.
- Китчин, К. Иллюстрированный словарь практической астрономии / К. Китчин. – М. : Астрель, 2009.
- Коротуев, О.Н. Астрономия для всех / О.Н. Коротуев. – СПб. : Азбука-классика, 2009.
- Цесевич, В.П. Что и как наблюдать на небе / В.П. Цесевич. – М. : Наука, 1984.
- Цыркун, К.І. Над нами – неба / К.І. Цыркун. – Минск : Мастацкая літаратура, 2009.

Программа кружка «Робототехника» (Lego Wedo)

Пояснительная записка

Программа кружка «Робототехника» (далее – программа кружка) разработана на основе типовой программы дополнительного образования детей и молодежи (естественно-математический профиль).

Программа кружка рассчитана на 18 учебных часов и реализуется для учащихся среднего школьного возраста.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка «игрушку». Обучение происходит в процессе игры. Учащиеся собирают своими руками объекты, которые окружают их в повседневной жизни. В ходе занятий учащиеся знакомятся с техникой, основами конструирования, программирования и робототехники; открывают тайны механики; учатся регулировать работу устройств; формируют соответствующие умения и навыки, развивают определенные личностные качества.

Цель реализации программы: обеспечение условий для развития познавательной и творческой деятельности учащихся средствами технического творчества.

Задачи:

- углубить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- обучать проектированию и конструированию механизмов и машин, включая самодвижущиеся;
- обучать программированию простых действий и реакций механизмов;
- обучать решению творческих нестандартных задач не только теоретически, но и практически при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативные способности учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
- профессионально ориентировать учащихся на выбор технических специальностей.

Ресурсное обеспечение: наличие телевизора и проектора с большим экраном.

Рабочее место педагога дополнительного образования:

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) – 1 шт.

2. Ресурсный набор ПервоРобот LEGO® WeDo™ Артикул 9585 – 1 шт.
3. Ноутбук с программным обеспечением «LEGO Education WeDo Software» – 1 шт. или компьютер с Windows 7 и выше.
4. Инструкции по сборке (в электронном виде, CD).
5. Книга для учителя (в электронном виде, CD).
6. Телевизор 42”.

Рабочее место учащихся (из расчета для группы из 12 учащихся при работе в парах):

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) – 6 шт.
2. Ресурсный набор ПервоРобот LEGO® WeDo™ Артикул 9585 – 6 шт.
3. Ноутбук с программным обеспечением «LEGO Education WeDo Software» – 6 шт. или компьютеры с Windows 7 и выше.
4. Инструкции по сборке (в электронном виде, CD).

Основной формой организации образовательного процесса при реализации программы кружка является занятие (теоретическое и практическое).

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Изучение механизмов	2	1	1
3.	Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	10	5	5
3.1.	Танцующие птицы	2	1	1
3.2.	Умная вертушка	2	1	1
3.3.	Обезьянка-барабанщица	2	1	1
3.4.	Голодный аллигатор	2	1	1
3.5.	Вратарь	2	1	1
4.	Соревнование	2	0	2
5.	Заключительное занятие	2	0	2
Итого:		18	9	9

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Знакомство с 9580 Конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие, назначение робототехники. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Терминология. Первые шаги в робототехнике. Среда конструирования. Сборка и программирование. Знакомство с подключением датчиков.

2. Изучение механизмов.

Теоретическое изучение механизмов передачи энергии от компьютера через коммутатор к мотору и датчикам.

Практические занятия. Изучение механизмов передачи энергии от компьютера через коммутатор к мотору и датчикам на практике.

3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов.

3.1. Танцующие птицы.

Знакомство с проектом. Знакомство с передачей энергии с помощью шкивов. Изучение влияния положения ремня на направления вращения птиц.

Практические занятия. Сбор птичек, которые вращаются за счет вращения оси и передачи энергии шкиву. Передача энергии другому механизму с помощью шкивов и ремней. Эксперименты с различными положениями ремня.

3.2. Умная вертушка.

Знакомство с кулачковой передачей, с механизмом гетерикона. Знакомство с понятием «случайные числа». Обеспечение энергосбережения с помощью датчика движения.

Практические занятия. Сбор волчка и механизма, приводящего его в движение. Программирование с условием: наличие датчика.

3.3. Обезьянка-барабанщица.

Знакомство с рычажной и кулачковой передачей энергии.

Практические занятия. Сборка обезьяны. Изучение влияния длины рычага на передачу энергии. Изучение влияния положения кулачков на ритм музыки.

3.4. Голодный аллигатор.

Знакомство с датчиком движения, повторение передачи с помощью шкивов.

Практические занятия. Сборка аллигатора. Начальное моделирование поведенческих ситуаций. Открытие и закрытие рта как реакция на датчик движения.

3.5. Вратарь.

Изучение механизма случайного перемещения.

Практические занятия. Постройка модели вратаря.

4. Соревнования.

Подготовка и проведение соревнований.

5. Заключительное занятие.

Презентация моделей робототехнических систем, защита творческих проектов.

Ожидаемые результаты

Занятия по данной программе помогут учащимся:

- расширить диапазон знаний об окружающем мире, о мире техники;

- сформировать представление об областях применения и назначения различных инструментов, машин, технических устройств, о влиянии технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;

- сформировать представление об основных понятиях, применяющихся в робототехнике: мотор, датчик и др.;

- научиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- самостоятельно программировать простые действия и реакции механизмов;
- решать определенные виды творческих нестандартных задач как теоретически, так практически при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативные способности, самостоятельность, ответственность;
- развивать умение работать в группе, умение аргументировано представлять результаты своей деятельности;
- развивать навык безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером;
- сформировать устойчивый интерес к робототехнике.

Формы и методы реализации программы кружка

В работе кружка используются разнообразные методы обучения: рассказ, беседа, объяснение, диалог, работа с книгой, инструктаж, демонстрация (видеоматериалов, моделей, механизмов), иллюстрация, самостоятельная работа, создание моделей и механизмов, упражнение, решение задач, практическая работа, создание проблемной и игровой ситуаций, презентация моделей, защита творческих проектов и др. При проведении занятий кружка применяются фронтальная, индивидуальная, групповая, парная формы организации деятельности учащихся.

Также в кружке проводятся различные воспитательные мероприятия, развивающие творческие технические способности учащихся: соревнование, выставка, презентация, показ рекламных роликов, беседа, викторина и др.

Литература и информационный ресурс для педагога

1. Афанасьев, С.П. Что делать с детьми в загородном лагере / С.П. Афанасьев, С.В. Коморин. – М. : Пресс, 2009.
2. Белиовская, Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход / Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М. : ДМК Пресс, 2015.
3. Белиовская, Л.Г. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW / Л.Г. Белиовская, А.Е. Белиовский. – М. : ДМК Пресс, 2010.
4. Злаказов, А.С. Уроки Tetrix-конструирования в школе: метод. Пособие / А.С. Злаказов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

5. Соколова, Н. В. Лето, каникулы – путь к успеху: сборник программ и игр для детей и подростков в условиях детского оздоровительного лагеря \ Н.В. Соколова. – О. : Детство, 2009.

6. Интеллектуальные конструкторы fischertechnik. Обучение через игру // [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: http://расрас.ru/auxpage_activity_booklets. – Дата доступа: 03.05.2016.

7. Козлова, В.А. Робототехника в образовании // [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://lego.rkc-74.ru/index.php>. – Дата доступа: 05.05.2016.

Литература и информационный ресурс для учащихся

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

2. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов; под ред. А.Л.Фрадкова. – 3-е изд. – СПб. : Наука, 2013.

**ПРОГРАММЫ ОБЪЕДИНЕНИЙ ПО ИНТЕРЕСАМ
ЛЕТНИЕ КАНИКУЛЫ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Составители: Альхимович Н.В., Клявдо А. В., Цыркун К.И.

Разработчики программ объединений по интересам: Гарбарец Е.В., Журавкина Т.П., Караба А.В., Кулакова Е.П., Кулаков С.Г., Кульбицкий А.Д., Осинченко Ю.В., Цыркун К.И., Янушевская Л.А.

Под общей редакцией Середа А.Г.

220086, г. Минск, ул. Славинского, 12
Учреждение образования
«Республиканский центр
инновационного и технического
творчества»
<http://rcitt.by>
E-mail: rdpo@tut.by
Тел./Факс: (017) 369-78-79