

**КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» АКИМАТА г.УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Авиамоделизм»**

**для обучающихся 9 - 18 лет  
срок реализации программы 1 год**

**Жумагалиев С.Д.**

педагог дополнительного образования  
КГКП «Станции юных техников»  
акимата города Усть-Каменогорска

г. Усть-Каменогорск, 2013 г.

## 1. Пояснительная записка

Программа направлена на развитие профессиональной подготовки учащихся, ориентирование и техническую направленность будущей трудовой деятельности, освоение основ технического творчества, развитие мыслительной (конструкторской) деятельности

Данная программа способствует проявлению у воспитанников творческих способностей, развитию логического мышления и изобретательности, дает возможность получения навыков работы с информацией из различных областей знаний. Таким образом, данная программа является целостным интегрирующим практическим инструментом для совершенствования как технологических, так и образовательных умений у детей, готовит их к полноценной жизни в современном обществе.

При обучении любому предмету первостепенной задачей является пробуждение интереса детей к изучаемому материалу, развитие их любознательности. Одним из лучших способов достичь этого является авиамodelьный спорт. Авиамodelьный спорт – удачный пример, когда детское или подростковое увлечение красочными и интересными играми перерастает в умение пользоваться современной техникой и в том числе компьютерной. И не только пользоваться, но и собирать и настраивать различные летающие модели.

Авиамodelьный спорт развивает навыки дистанционного управления техническими устройствами (летающие модели), что в последнее время всё чаще используется в военных целях, строительстве и охране правопорядка. Важным аспектом также является развитие таких интеллектуальных и психических качеств, как умение заранее просчитывать действия, способность к высокой концентрации на длительное время, интуиции.

Современный ребенок проводит за компьютером значительную часть учебного и свободного времени. Бесконтрольное длительное времяпрепровождение перед экраном компьютера не проходит бесследно для растущего и формирующегося детского организма, провоцируя возникновение физических и психических отклонений. Поэтому занятия авиамodelьным

спортом, можно рассматривать как здоровьесберегающий компонент культуры работы воспитанников за компьютером. Авиамоделизм – это конструирование, постройка и запуски летающих авиамodelей, что способствует приобретению, как знаний, так и сохранение здоровья, а так же в выборе будущей профессии.

**Актуальность** программы заключается во внедрении технических, прикладных знаний, умений, навыков и информационных технологий в разнообразные сферы деятельности, в том числе, как в учебную деятельность, так и нравственное, социальное и физическое воспитание детей, на которых рассчитана данная программа.

Программа «Авиамоделизм» имеет научно-техническую и спортивно-техническую **направленность**. Программа представляет собой логически выстроенную систему, направленную, с одной стороны, на овладение знаниями в интересующей воспитанника области, с другой стороны, ориентированную на формирование у ребенка целостной научно-технической картины мира, основанной на мотивах, потребностях, ценностях, идеалах воспитанника, определяющих его место и роль в конкретном социуме, дающих возможность построить образ о самом себе как саморазвивающейся личности. А так же на развитие эффективных форм физического воспитания детей и подростков, в том числе и с использованием компьютерных технологий, направленных на формирование здорового, физически и духовно совершенного, морально-стойкого подрастающего поколения Республике Казахстан.

**Новизна** образовательной программы заключается в следующем: использование целостного подхода изучения педагогических, информационных технологий с элементами здоровьесберегающих технологий, а так же изучение элементов авиамodelьного спорта. Во-вторых, новизной можно считать организацию жизнедеятельности подростковых коллективов как спортивного клуба, делающий упор на компьютерные технологии и авиамodelьный спорт, где каждый из воспитанников будет заниматься своим делом и, в тоже время, будет работать на общий результат группы.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в формировании информационных и обще учебных навыков, что, несомненно, будет способствовать повышению общего уровня развития воспитанников.

**Цель программы:** Развитие у воспитанников интеллектуальных и творческих способностей в области авиамоделизма и информационных технологий, обеспечение предпрофессиональной подготовки с последующим освоением ряда основ технических специальностей.

**Основные задачи программы:**

**обучающие:**

- обучить эффективным приемам работы с различными материалами (экструдированный пенополистирол, бальза, дерево, композиты: углепластик, стеклопластик, углеволокно, стекловолокно, смолы), а также использовать различные компьютерные программы (симулятор для обучения навыков пилотирования), и сформировать представления о роли и значении информационных технологий и компьютерной техники в развитии современного общества;
- дать базовые знания по использованию ручного инструмента, станочного оборудования, компьютера в различных областях профессиональной деятельности и научить ребенка свободно обращаться с компьютером (разработка и построение чертежей);
- дать профессиональную ориентацию для работы в технической области, в авиации;

**развивающие:**

- способствовать развитию детей через практическую, информационную деятельность, дополняя школьный базовый уровень знаний воспитанников.
- способствовать формированию устойчивого «научного» интереса к техническим, информационным процессам через авиамодельный спорт, как новый вид спорта на базе радиоуправляемой и компьютерной техники.

- развивать творческие и интеллектуальные способности воспитанников через решение нестандартных теоретических и практических задач.

**воспитательная:**

- формировать эмоционально-ценностное отношение к себе и своему труду, способствовать воспитанию характера и самодисциплины, активной жизненной позиции детей средствами технического творчества, используя воспитательные возможности детского коллектива, объединенного по интересам.

**оздоровительная:**

- создавать условия для обеспечения эмоционального благополучия воспитанников.

- укреплять физическое здоровье детей через обеспечение научной организации труда при использовании персонального компьютера, в том числе занятия авиамodelьным спортом.

**Отличительными особенностями данной образовательной программы** от уже существующих в этой области заключается в том, что воспитанникам предоставляется возможность выбора той авиамodelи, которую он будет изготавливать, исходя из собственного опыта и предрасположенности. Уже с первого года обучения воспитанники на практике получают представления о разных классах авиамodelей (кордовые, свободнолетающие, радиоуправляемые.). А цикл обучения в несколько лет позволяет планомерно и постепенно приобретать и закреплять навыки, необходимые для высших спортивных достижений: изготовление и подготовка авиамodelей к соревнованию, проведения безаварийных полетов максимально допустимой категории сложности выполнения фигур высшего пилотажа, а так же для успешного выступления в соревнованиях различного уровня.

Постепенность получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время. Закрепление

теоретических знаний на практике во время учебно-тренировочных выходов, сборов, ведет к прочному усвоению материала.

Социальная ориентация программы позволяет по итогам учебной и творческой деятельности использовать творческий потенциал воспитанников в процессе обучения при подготовке и проведении соревнований и массовых мероприятий районного, городского и республиканского уровня.

Данная программа рассчитана на одновременную работу нескольких возрастных групп в одном помещении, поскольку методика проведения коллективной творческой деятельности подразумевает взаимодействие нескольких, в том числе коллективов (в данном случае кружковых групп).

Данная авторская **программа рассчитана на подростков** от 9 до 18 лет (с 3 по 11 классы) и предполагает различные виды деятельности для детей разных возрастов, учитывает психофизиологические особенности, половые различия, интересы детей и потребности родителей в дополнительном образовании и социальном воспитании;

Педагогу предоставляется право самостоятельно распределять часы по разделам и темам в пределах установленного времени.

В итоге время распределяется следующим образом:

<b>№</b>	<b>Продолжительность занятия</b>	<b>Периодичность в неделю</b>	<b>Кол-во часов в неделю</b>	<b>Кол-во часов в год</b>
1.	3 часа	2 раза	6 часов	216 часов

**Формы занятий:** теоретические и практические занятия, учебно-тренировочные полеты, с использованием летного симулятора. Помимо этого массовые (проведение коллективных творческих мероприятий кружка, праздники, соревнования), групповые (сборы группы), мелко-групповые (тренировки), индивидуальные (тренировки, беседы), работа с родителями (родительские собрания, совместные творческие дела, походы).

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три **формы работы**:

1. Демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
2. Фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
3. Самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

### **Принципы обучения**

- научности и доступности: соответствие учебного материала индивидуальным и возрастным особенностям детей;
- принцип комплексности, системности и последовательности: учебная деятельность связывается со всеми сторонами воспитательной работы, овладение новыми знаниями, умениями и навыками опирается на то, что уже усвоено.
- Принцип гуманности реализуется через создание оптимальной среды для воспитания и образования детей.

### **Методы:**

1. **преподавания**: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный.
2. **учения**: репродуктивный, исполнительный, частично-поисковый, проблемный.
3. **воспитания**: упражнения, личный пример.

Таким образом, основной метод проведения занятий в кружке - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в

обучении. Здесь воспитанники закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Воспитанники успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком ее выполнения. Теоретические сведения сообщаются воспитанникам в форме познавательных бесед небольшой продолжительности (15-20 минут) с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса воспитанников специальной терминологией.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления и запуска несложных летающих моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем воспитанникам. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков обучающихся. Отдельные занятия проходят в форме диспута, конкурса, игры.

В дальнейшем репродуктивный метод резко теряет свою значимость, так как он практически неприменим при самостоятельном подборе, разработке и постройке авиамоделей. Здесь уже основным методом становится научно - поисковый и проблемный.

При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, а также с разработками автора (пособия по изготовлению бумажных, схематических и пенопластовых моделей). Учащиеся готовят сообщения по основным вопросам. Участие в соревнованиях кружковых, районных, классификационных, городских, областных является неотъемлемой частью образовательного процесса в авиамоделном кружке. Так, в городе существует реальная система, обеспечивающая ребенка необходимым количеством соревнований в течение года. Реальный итог результатов участия в соревнованиях - присвоение спортивных результатов при выполнении требуемых норм.

**Ожидаемые результаты** и способы их проверки - участие в соревнованиях, выставках, конкурсах, научно-практических конференциях различного уровня;



При этом воспитанник **должен знать**: правила безопасности труда при работе в лаборатории (инструментами, станками, компьютерами); порядок и правила выполнения всех видов работ; режим и условия труда в лаборатории; единицы измерения количества информации; иметь представление об авиамodelьном спорте; иметь представление об аэродинамике; знания теории полета модели; основы аэродинамики; историю авиамodelизма; терминологию в авиамodelьном спорте; о стратегии и логике в компьютерном спорте; аппаратное обеспечение, соревновательные игры; принцип радиоуправления моделями; классификацию авиамodelьных двигателей по объему цилиндра; зависимость подъемной силы и лобового сопротивления крыла от скорости полета; азы 3D пилотажа и т.д.

Воспитанник **должен уметь**: выполнять работы в соответствии с правилами; уметь работать с файлами (создавать, копировать, переименовывать, осуществлять поиск); уметь применять текстовый редактор для редактирования и форматирования текстов; объяснять различия растрового и векторного способа представления графической информации; уметь склеивать бумажные модели и сложные авиамodelи; уметь управлять сложными моделями при помощи авиасимулятора RealFlight G4; уметь выбирать тактику и стратегию, «угадывать» действие соперника во время соревнований; основные правила монтажа различных деталей на моделях; участвовать в соревнованиях.

## 2. Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Общее кол-во часов	Теоретических занятий	Практических занятий
<b>Раздел № 1. Вводное занятие</b>				
1	Вводное занятие	3	3	
2	ТБ. Работа с инструментами	3	3	

<b>Раздел № 2. Классификация моделей в авиамоделизме</b>				
1	Классификация моделей	3	3	
2	Изготовление чертежей	3		3
3	Изготовление чертежей отдельных деталей	3		3
4	Изготовление шаблонов	3		3
5	Изготовление носовой части	3		3
6	Изготовление V-образной вставки	3		3
7	Изготовление лонжеронов	3		3
<b>Раздел № 3. Теория полёта летательных аппаратов.</b>				
1	Аэродинамика. Вырезание деталей самолета из ватмана	3	1	2
2	Разметка осевых линий и линий сгиба. Сборка самолета.	3		3
3	Назначение крыла. Понятие подъёмной силы крыла. Испытательные полеты.	3	2	1
4	Заготовка деталей резиномоторного вертолета по шаблону	3		3
5	Изготовление несущего винта по шаблону	3		3
6	Сборка резиномоторного вертолета	3		3
<b>Раздел № 4. Модель планера.</b>				
1	Обработка реек для изготовления планера	3		3
2	Выпиливание носовой части планера	3		3
3	Склеивание носовой части с фюзеляжной рейкой	3		3
4	Изготовление кромок	3		3
5	Изготовление лонжеронов	3		3
6	Обработка реек	3		3

7	Сборка стабилизатора	3		3
8	Обработка стабилизатора	3		3
9	Обтяжка стабилизатора папиросной бумагой	3		3
10	Обработка реек для киля, сборка киля	3		3
11	Понятие продольной (путевой) устойчивости и управляемости самолета	3	1	2
12	Обтяжка киля и его обработка	3		3
13	Назначение киля и стабилизатора. Выпиливание нервюр.	3		3
14	Назначение фюзеляжа. Обработка нервюр в пакете	3	1	2
15	Обработка нервюр в пакете	3		3
16	Вырезание пазов в нервюрах под переднюю кромку и лонжерон	3		3
17	Сборка крыла на стапеле	3		3
18	Сборка крыла на стапеле. Изготовление законцовок.	3		3
19	Монтаж законцовок.	3		3
20	Изготовление пилона	3		3
21	Сборка пилона с крылом	3		3
22	Назначение элеронов. Понятие поперечной устойчивости и управляемости самолёта. Установка киля и стабилизатора.	3	1	2
23	Понятие центра тяжести. Балансировка модели.	3	1	2
24	Обтяжка крыла	3		3
25	Установка крыла на фюзеляже. Испытательные полеты и регулировка	3		3

26	Устранение недостатков и поломок	3		3
<b>Раздел № 5. Двигатели внутреннего сгорания.</b>				
1	Устройство и принцип действия калийного ДВС. Изготовление топливных баков	3	1	2
<b>Раздел № 6. Кордовые модели.</b>				
1	Изготовление чертежей кордовой модели	3		3
2	Изготовление шаблонов	3		3
3	Изготовление нервюр и законцовок	3		3
4	Обработка нервюр в пакете			3
5	Изготовление лонжеронов и кромок	3		3
6	Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Изготовление фюзеляжа	3	1	2
7	Изготовление и вклеивание моторамы в фюзеляж	3		3
8	Устройство и принцип действия компрессионного ДВС. Сборка крыла.	3	1	2
9	Изготовление стабилизатора и руля высоты	3		3
10	Изготовление киля. Сборка киля с фюзеляжем.	3		3
11	Изготовление качалки, кабанчика и тяги управления.	3		3
12	Установка системы управления в крыло	3		3
13	Установка бака на фюзеляж	3		3
14	Сборка фюзеляжа с крылом	3		3
15	Сборка фюзеляжа со стабилизатором	3		3
16	Сборка руля высоты со стабилизатором	3		3
17	Устройство и принцип действия реактивного двигателя. Обтяжка модели.	3	1	2

18	Установка тяги на модель. Регулировка.	3		3
19	Посадочные устройства. Шасси. Отделка модели	3	1	2
20	Установка ДВС на модель. Балансировка модели.	3		3
<b>Раздел № 7. Воздушный винт.</b>				
1	Расчёт воздушного винта	3	1	2
2	Изготовление винта по шаблону	3		3
3	Окончательная обработка винта и его балансировка	3		3
<b>Раздел № 8. Правила соревнований.</b>				
1	Подготовка к соревнованиям	3		3
2	ТБ при запуске моделей. ТБ при проведении соревнований. Изготовление корд.	3	1	2
3	Понятие воздушных потоков. Изготовление стартовых приспособлений	3	1	2
4	Доводка моделей и приспособлений	3		3
<b>Раздел № 9. Тренировочные полёты, организация и проведение соревнований.</b>				
1	Испытательные полёты	3		3
2	Разбор полётов. Устранение неисправностей	3	1	2
3	Проведение соревнований. Подведение итогов года.	3		3
	<b>Итого часов:</b>	<b>216</b>	<b>25</b>	<b>191</b>

### 3. Содержание образовательной учебной программы.

#### Раздел №1. Вводное занятие.

История развития авиации. Авиация, её назначение в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой.

*Цель:* сформировать у учащихся представление об авиации, её значение, о типах самолётов, о перспективах развития авиационной техники.

## **Раздел №2. Классификация моделей в авиамоделизме.**

Сформировать у кружковцев представление о составляющих авиамодельный спорт классах моделей. Заблаговременно ориентировать детей в выборе класса моделей, которым впоследствии они хотели бы заниматься.

## **Раздел №3. Теория полёта летательных аппаратов.**

Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический, реактивный. Воздух и его свойства. Почему возникает подъемная сила. От чего зависит сопротивление воздуха. От чего зависит устойчивость полёта и как оно обеспечивается. Показ видеофильма о теории воздухоплавания.

*Цель:* усвоение кружковцами основ аэродинамики, физики, полёта, для дальнейшего применения этих знаний при расчётах и постройке моделей летательных аппаратов.

## **Раздел №4. Модель планера.**

*Теория:* устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение.

*Практика:* постройка схематического планера. Вычерчивание чертежа, изготовление отдельных частей модели, сборка модели, обтяжка, определение центра тяжести, балансировка. Испытательный полёт. Устранение недостатков.

*Цель:* знакомство с конструктивными элементами модели, умение обрабатывать материал, Совершенствование умений владения ручным инструментом, обучение работе на сверлильном станке. Формирование понятий о регулировке и балансировке моделей.

## **Раздел №5. Двигатели внутреннего сгорания.**

*Теория:* понятие о типах микролитражных двигателей устройство двухтактного компрессорного двигателя. Система охлаждения, система питания, смазка, воспламенение топливной смеси. Техника безопасности при запуске и обслуживании двигателей.

*Практика:* освоение навыков запуска и регулировки двигателя КМД.2,5.

*Цель:* знакомство с устройством и принципом работы микролитражных двигателей. Приобретение навыков запуска и регулировки ДВС.

### **Раздел №6. Кордовые модели.**

*Теория:* классификация и назначение кордовых моделей. Приёмы управления полётом кордовой модели. Силы, действующие на кордовую модель в полёте. Технические требования, предъявляемые к кордовым моделям.

*Практика:* выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление отдельных деталей модели, сборка, обтяжка, покраска. Пробные полёты, устранение недостатков, выявленных на испытаниях. Обучение кружковцев навыкам управления кордовыми моделями. Тренировочные полёты.

*Цель:* формирование знаний о теории полётов на кордах, о понятии центробежной силы. Знакомство с технологией изготовления кордовых моделей. Приобретение навыков управления кордовыми моделями.

### **Раздел №7. Воздушный винт.**

*Теория:* краткая история развития. Формы, конфигурация, виды винтов. Опыты с винтами. Расчёт воздушных винтов.

*Практика:* изготовление винтов.

*Цель:* формирование знаний о теории расчёта винтов, формирование умений изготовления и профилировки винтов.

### **Раздел №8. Правила соревнований.**

*Теория:* ознакомление и изучение правил проведения соревнований.

*Практика:* применение знаний о правилах соревнований на тренировочных полётах.

*Цель:* подготовить судейские кадры, которые будут необходимы в дальнейшем, для проведения соревнований.

## **Раздел №9. Тренировочные полёты, организация и проведение соревнований.**

*Теория:* техника безопасности при проведении тренировочных полётов и соревнований Подготовка к тренировочным полётам. Установка двигателей, проверка топливной системы и проверка стартового оборудования, разучивание пилотажного комплекса.

*Практика:* отработка влёта с рук, отработка влёта с земли, отработка горизонтального полёта, отработка посадки, упражнение с моделью по изменению высоты полёта (полёт по горизонту 120см, переход к полёту под 45°, с переходом к фигурам высшего пилотажа).

*Цель:* привить кружковцам навыки безопасности проведения тренировочных полётов и соревнований. Обучение детей правильному отношению к подготовительному этапу полётов. Формирование у детей навыков пилотирования и воздушного боя.

### **4. Материально-техническое обеспечение.**

В связи с использованием во время занятий различных химических соединений (клей, смолы и т.д.) занятия должны проводиться в хорошо проветриваемом помещении, а так же светлом, умеренно влажном и достаточно просторном.

#### **Оборудование.**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>
1	Персональный компьютер	1 шт.
2	Акустическая система	1 компл.
3	Токарный станок ТВ4	1 ед.
4	Сверлильный станок	1 ед.
5	Аппаратура р/управления	3 компл.
6	Заточной станок	1 ед.
7	Сушильный шкаф	1 ед.
8	Зарядное устройство	1 ед.



## **Оборудование и сопутствующие расходы на развитие авиамodelьного спорта.**

- Полётный ящик.
- Быстрый зарядник.
- Винт для лития 8x5, 8x7, зимой когда очень холодно можно 9x7.
- Ходовые аккумуляторы. (iRate 4000mAh 3S 11.1V)
- Заправочные приспособления.
- Топливо: дизельное (эфир 2 литра, масло МС-20 или АС-8 - 3 - 3,5 литра, масло касторовое 2-3 литра, керосин 5 литров)  
растворитель (646, 647, 649, ацетон) 2-2,5 литра.
- 2,5 см3 2шт., свыше 2,5 см3 2 шт. (Ахі 2212\20 (1190 об\вольт 6-16 А),  
либо их китайский аналог Pilotage DT-2213/20 (1022 об\вольт 6-16 А).
- Клей ЭДП 8-10 шт., клей ПВА 1,5 литра, клей «Момент», БФ-2, БФ-6, БФ-9 6-8 шт., клей нитроцеллюлозный 400-600 грамм.
- Пленка лавсановая 20 метров погонных.
- Плитка потолочная гладкая.
- Стеклоткань, углеткань, кевлар.
- Пилки для лобзика 60-80 шт.
- Струбцинка.
- Прищепки.
- Надфили 12-20 шт.
- Напильники 6-8 шт.
- Полотна по металлу 5-7 шт.
- Инструмент: отвертки 2-3 шт., бокорезы 2-3 шт., щетка по металлу 1 шт., тиски слесарные 2-3 шт., тиски ручные 1-2 шт., тепловые электролампы 250-500 Вт 220 В 2-3 шт., электропаяльники 80-100Вт, 220В. -2-3шт., сверла от 0,3 до 10 мм, круг заточный алмазный 1 шт., краска (нитроэмаль), линейки металлические 150-1000 мм 2-3 шт., угольник слесарный 1-2 шт., карандаши 20-30 шт., кисточки 8-12 шт., лекала 2-3 шт., ватман, полуватман 10-12 листов.

## **Программные средства:**

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Клавиатурный тренажер.
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
- Звуковой редактор.
- Программа-переводчик.
- Система оптического распознавания текста.
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
- Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
- Программа интерактивного общения
- Простой редактор Web-страниц
- Авиасимулятор RealFlight G4.
- Набор игр, вошедших в данном году в соревнование по компьютерному спорту.

### Список литературы.

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании». Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с.
2. Указ Президента Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Казахстан «Об образовании»» № 487-IV ЗРК от 24 октября 2011г. – Казахстанская правда, 29октября 2011 г.
3. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.— Астана: 2010.
4. Положение о деятельности внешкольных организаций Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с.
5. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан № 527 от 17 ноября 2010 года «Об утверждении Правил организации работы по подготовке, экспертизе и изданию учебников, учебно-методических комплексов и пособий».
6. Кленова Н. В. Основные понятия сферы методической деятельности УДОД. — М.: Владос, 2005.
7. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. — М.: Педагогика, 1981.
8. Дополнительное образование детей. Словарь-справочник /Автор-составитель — Д. Е. Яковлев. — М.: АРКТИ, 2002.
9. Типовые правила деятельности видов организаций дополнительного образования детей. Утверждены приказом Министра образования и науки Республики Казахстан №228 от 14 июня 2013года.
10. А.М. Ермаков «Простейшие авиамодели». М.: ДОСААФ «Лети модель» 1970г.
11. В.С. Рожков «Авиамодельный кружок». М.: ДОСААФ «Лети модель» 1969г.
12. Н.Т. Каюнов, А.Ш. Назаров, Н.С. Наумов «Авиамодели чемпионов»

13. П. Бауэрс «Летательные аппараты нетрадиционных схем».
14. Журнал «Моделист-конструктор», А. Болонкин «Теория полёта летающих моделей».
15. Журнал «Авиамастер».
16. Журнал «Моделизм спорт и хобби».