

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ»

«Рассмотрено»  
Протокол №1 от 30.08.2016 г.  
заседания методического совета

«Утверждено»

Приказ № 212-о от 01.09.2016 г.



Директор МБУ ДО «ЦВР»  
Ильин А.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА В КАРТИНГЕ»

Возраст воспитанников -10-18 лет

Срок реализации программы – 3 год

Направленность – техническая

**Составитель:**

педагог дополнительного образования

Мамонтов Сергей Иванович

Салехард

2016

### ***Пояснительная записка.***

Технические виды спорта не только физически закаляют человека, вырабатывая у него высокие моральные и волевые качества, но способствуют развитию творческой мысли, прививают любовь к технике, умение мастерски владеть ею и в большей мере способствуют профессиональной ориентации, подготовке молодежи к защите своей Родины.

Картигом можно заниматься с 10 лет, что дает подросткам легко овладеть слесарными инструментами, научиться тонкостям регулировки двигателя и ходовой части карта, освоить работу на различных металлообрабатывающих станках. Знания и умения позволяет обучающимся совершенствовать технику вождения карта, как зимой, так и летом. Воспитывают у ребят чувство коллективизма, формируют определенные навыки и укрепляет здоровье. Вождение карта по кольцевой и фигурной дорожкам, в сложных дорожных условиях вырабатывает у спортсменов такие качества личности как: выносливость, смелость, находчивость. Преодоление трудностей повышает спортивное мастерство, что возможно при хорошей физической подготовке.

Картинг позволяет не только овладеть техникой вождения карта (гоночного автомобиля), но в совершенстве знать правила дорожного движения, и побуждает ребят к техническому творчеству.

При разработке программы учтены новейшие достижения автостроения, модернизация двигателя, а также изменения в правилах соревнований по картингу, изменения в Правилах дорожного движения.

На занятиях в объединении «Прикладная механика в картинге» воспитанники закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках физики, математики и приобретают навыки в практической деятельности.

Актуальность данной образовательной программы заключается в том, что картинг пользуется большой популярностью среди подростков, способствует приобретению технических знаний у воспитанников, их физическому развитию, помогает в выборе профессии и готовит к жизни в современном обществе.

*Программа составлена на три года обучения для обучающихся 10-18 лет.*

#### **Цель данной программы:**

Формирование личностной, социально-адаптивной компетенции у обучающихся через освоение технической культуры и основ смежных специальностей на занятиях техническим видом спорта - картингом.

#### **Указанная цель конкретизируется в следующих задачах:**

##### **Воспитательные:**

- воспитать у детей стремление следовать нормам здорового образа жизни;
- воспитать у детей стремление овладеть общечеловеческими ценностями и развивать их в себе;

- воспитать у детей трудолюбие и уважение к труду;
- воспитать у детей потребность к самостоятельным занятиям физической культурой и спортом;
- формировать общую культуру коллективного взаимодействия:

Обучающие:

- сформировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- сформировать учебно-интеллектуальные умения: умение пользоваться компьютерными источниками информации
- сформировать у воспитанников систему знаний по устройству карта и его использованию на практике;
- обучить знаниям, умениям и навыкам в области гигиены, санитарии и медицины;
- создать у подростков основу системы технических знаний, необходимых для занятий техническими видами спорта и техническим творчеством;
- сформировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием, со слесарными инструментами (гаечные ключи, отвертки, молоток, напильник), работе на сверлильном, заточном и токарном станках;
- обучить основам охраны труда;
- обучить основам пожарной безопасности;
- обучить правилами дорожного движения.

Развивающие:

- развить целенаправленную, творческую личность, способную к самостоятельному решению проблемных задач в спорте и автоконструировании, готовых к службе в вооруженных силах нашей страны;
- развивать и укреплять физическое здоровье детей, повысить их работоспособность;
- развивать творческие способности детей;
- развивать техническое мышление;
- научиться решать технические задачи, возникающие в ходе эксплуатации карта;
- уметь организовать собственную деятельность.

В программе отражен обязательный конечный результат, которого достигают учащиеся после каждого года обучения.

Программа составлена с соблюдением психолого-педагогических и санитарных норм, а также учитываются возрастные особенности подростков.

### **Ожидаемый конечный результат.**

В результате обучения воспитанники в конце учебного года должны овладеть необходимой системой знаний, умений и навыков.

#### **На предметном уровне**

***После первого года занятий в объединении обучающиеся должны знать:***

- общее устройство карта, двигателя;
- правила дорожного движения;
- правила пожарной безопасности;
- правила соревнований по картингу;

***уметь:***

- пользоваться инструментом для обслуживания и ремонта автотехники;
- выполнять простейшие регулировки карта;
- управлять картом;
- принимать участие в соревнованиях и походах выходного дня.

***После второго года занятий в объединении обучающиеся должны***

***знать:***

- устройство карта, двигателя и мотоцикла;
- регламент соревнований в вождении карта по фигурным и кольцевым дорожкам;
- основы безопасности и правила дорожного движения;

***уметь:***

- пользоваться инструментом и оборудованием для обслуживания и ремонта авто-мототехники;
- подготовить ходовую часть и двигатель карта к тренировке и соревнованиям;
- принимать участие в городских и окружных соревнованиях по картингу (по кольцевой и трековой трассам).

***После третьего года занятий в объединении обучающиеся должны***

***знать:***

- основы конструирования и модернизации карта;
- устройство карта, двигателя мотоцикла;
- сборку и разборку двигателя мотоцикла и карта;
- основы безопасности и жизнедеятельности;
- правила пожарной безопасности;
- правила дорожного движения;
- правила организации и проведения соревнований;
- правила судейства.

***уметь:***

- самостоятельно проводить диагностику двигателя и ходовой части карта;
- самостоятельно проводить ремонт ходовой части и двигателя;
- в совершенстве владеть техникой вождения карта, как летом, так и зимой;

- принимать участие по картингу на муниципальном и региональном уровнях;
- вести судейство.

### **Личностное развитие обучающегося**

1. Способность определять ценности и смыслы учения:
  - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
  - положительное отношение к учебной деятельности;
  - ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата;
  - учебно-познавательный интерес к учебному материалу;
2. Смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;
3. Способность к нравственно-этической ориентации:
  - знания основных моральных норм поведения;
  - формирование этических чувств: сочувствия, стыда, вины, как регуляторы морального поведения;
  - осознание своей гражданской идентичности;
  - понимания чувств одноклассников, педагогов, других людей и сопереживание им;
  - чувство прекрасного и эстетические чувства на основе учебного материала;
  - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения;
  - способность ориентироваться в социальных ролях и межличностных отношениях.

### **На метапредметном уровне**

#### **Развитие регулятивных универсальных учебных действий**

- способность организовать учебную деятельность: целеполагание; планирование; прогнозирование; контроль; коррекция; оценка;
- способность к целеполаганию - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- способность к планированию - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- способность к прогнозированию – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- способность к контролю в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;

- способность к коррекции – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- способность к оценке – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- способность к саморегуляции: мобилизация сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

### **Развитие познавательных универсальных учебных действий.**

#### **Общеучебные универсальные действия:**

- способность самостоятельно выделить и формулировать познавательные цели;
- способность к поиску и выделению необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- способность к структурированию знаний;
- способность к осознанному и произвольному построению речевого высказывания в устной и письменной форме;
- способность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- способность к рефлексии способов и условий действия: контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- способность понимания и адекватная оценка языка средств информации;
- способность постановки и формулирования проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
- способность к знаково-символическим действиям:
  - моделированию;
  - преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

#### **Логические универсальные действия:**

- способность к анализу, синтезу, сравнению, классификации объектов по выделенным признакам;
- способность к подведению под понятий, выведению следствий;
- способность установления причинно-следственных связей;
- способность построения логической цепи рассуждений;
- способность доказывать и находить доказательство;
- способность выдвижения гипотез и их обоснование;
- способность к постановке и решению проблемы: формулирование проблемы, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

### **Развитие коммуникативных универсальных учебных действий**

- способность к учебному сотрудничеству с педагогом и сверстниками (определение цели, функций участников, способов взаимодействия);
- способность к умению ставить вопросы (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);
- способность разрешать конфликты (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация);
- способность управления поведением партнера (контроль, коррекция, оценка действий партнера);
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Задачи творческого объединения в первый год обучения. Объединение комплектуется из подростков 10-12 лет. В первый год обучения ребята знакомятся с историей картинга и его устройством, с устройством мотто-двигателя, принципом его работы. Необходимо в первый же год заинтересовать и вовлечь ребят в общее дело объединения, привить им любовь к технике и спорту.

В конце учебного года проводятся квалификационные соревнования внутри творческого объединения «Прикладная механика в картинге», формируется команда для участия в окружных или городских соревнованиях школьников.

Группы второго года обучения комплектуется из воспитанников, прошедших курс первого года обучения 11-13 лет.

Задачи: углубление знаний, умений, навыков, полученных в первой год обучения, совершенствование спортивного мастерства в вождении карта (фигурное вождение, по кольцевой трассе).

Группы третьего года обучения комплектуется из воспитанников, прошедших курс первого и второго года обучения 12-18 лет.

Задачи: совершенствование и углубление знаний, умений, навыков, полученных за 1-ый и 2-ой годы обучения. Знания и умения основ моделирования и конструирования карта. Уметь подготовить и судить соревнования по картингу.

Новизна образовательной программы «Прикладная механика в картинге» заключается в том, что обучение ребят рассчитано на 3 года вместо двух лет. Программа составлена на основе государственной программы МО РФ, «Профессиональное обучение (8-11 классы) – профиль: автодело 2000г, Правила Дорожного Движения 2008г, Билеты по ПДД «В» и «С» 2008г, и слесарь по ремонту автомобиля (2002г.). Тодоров М.Р. Картинг. Изд. 2-е. – М., 2002.

Данная образовательная программа предусматривает получения обучающимися углубленные знания по тяговой, тормозной динамике, устойчивости карта, конструированию и расчету на прочность узлов и механизмов карта, изучению материалов применяемых в построении карта, по понятию о прочности металла, его составе и расчете на изгиб и скручивание, способов соединения металлов и различных материалов. Составление и работа с контрольно-сборочными чертежами, что расширяет и углубляет пространственное мышление. Изучение Правил Дорожного Движения. Работа с экзаменационными билетами категорий «А» и «Б» по правилам дорожного движения. Учитывая изменения в типовом пособии М.Р. Тодорова и государственной программы МО РФ, данную образовательную программу можно считать модифицированной.

### Учебно-тематический план первого года обучения

№	Разделы темы занятий	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	2	3	4	5
	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
1	История, развитие и значение автотранспорта.	1	1	-
2	Двигатели автомобилей (паровые газогенераторные, электрические, внутреннего сгорания) их достоинства и недостаток.	1	1	-
	<b>Меры безопасности на тренировках и соревнованиях.</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
1	.Меры безопасности, связанные с правильной организацией учебно-тренировочных занятий и соревнований.	4	2	-
2	Меры безопасности, связанные с техническим состоянием картов, экипировкой (одеждой) учащихся, состоянием их здоровья, самочувствия.	4	2	-
3	Меры безопасности по медицинскому и противопожарному обеспечению.	2	2	-
	<b>Общее устройство карта.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
1	Классификация картов.	2	2	-
2	Основные части карта их назначение и расположение.	2	-	2
3	Знакомство с устройством карта	2	-	2
	<b>Правила дорожного движения.</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
1	Когда и как возникла необходимость введения правил дорожного движения.	2	2	-
2	Разметка проезжей части.	4	2	2



3	Указатели, их назначение, зона действия.	4	2	2
4	Проезд регулируемых и нерегулируемых перекрестков.	4	2	2
5	Сигналы светофоров и регулировщиков.	4	2	2
6	Требования, предъявляемые к состоянию транспортного средства.	4	2	2
7	Дорожные знаки их назначение и классификация.	2	2	-
8	Езда на картах по площадке, оборудованной разметкой, знаками, светофором (или регулировщиком).	4	2	2
	<b>Общее устройство двигателя</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
1	Принципы работы двухтактного двигателя, его устройство.	4	2	2
2	Коробка перемен передач.	4	2	2
3	Устройство системы питания.	4	2	2
4	Устройство системы зажигания.	4	2	2
5	Устройство электрооборудования	4	2	2
	<b>Учебная езда на карте.</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>28</b>
1	Вводный инструктаж.	1	1	
2	Подготовка трассы к учебной езде.	4	1	3
3	.Подготовкаи технический осмотр, заправка карта ГСМ.	2	-	2
4	Ознакомление с последовательностью проезда трассы по разметке.	2	-	2
5	Посадка водителя, освоение правильного положения рук на руле, освоение рычагами и педалями карта.	6	-	6
6	Пуск двигателя, отработка трогания с места и торможения.	2	-	2
7	Движения на первой передаче,по прямой.	4	-	4
8	Движения с переключением передач, с высшей на низшую и с низшей на высшую.	4	-	4
9	Прохождение трассы на различных передачах с учетом сложности трассы.	4	-	4
	<b>Техническое обслуживание, регулировка, ремонт карта.</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>28</b>
1	Техническое обслуживание, регулировка и ремонт двигателя.	10	2	8
2	Техническое обслуживание и ремонт узлов трансмиссии.	10	2	8
3	Техническое обслуживание регулировка и	10	2	8

	ремонт механизмов управления.			
4	Уход за шинами.	4	-	4
	<b>Спортивно-тренировочная езда на карте.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
1	Движение и маневрирование на площадке, оборудованной для фигурного вождения карта.	2		2
2	Техника и тактика обгона на трассе.	2	1	1
3	Техника и тактика старта и финиша.	2	1	1
4	Фигурная езда на карте.	4	-	4
	<b>Итого.</b>	<b>136</b>	<b>46</b>	<b>90</b>

### Содержание программы первый год обучения.

#### Вводное занятие (2 часа).

*Теория.* История развития и значение автотранспорта. Картинг как направление автомобильного спорта. Двигатели автомобилей (паровые, газогенераторы электрические, инерционные и внутреннего сгорания). Их достоинства и недостатки.

#### Меры безопасности на тренировках и соревнованиях (10 часов).

*Теория,* Меры безопасности, связанные с правилами организации учебно-тренировочных занятий и соревнований. Техническим состоянием карта. Одежды учащихся, состоянием их здоровья и самочувствия, по медицинскому и противопожарному обеспечению.

*Практическая работа.* Выполнение занятий по эвакуации учащихся при пожаре и оказанию первой медицинской помощи.

#### Общее устройство карта (6 час).

*Теория.* Классификация картов. Основные узлы карта их назначение и расположения, взаимодействие.

*Практическая работа.* Знакомство с устройством карта.

#### Правила дорожного движения (28 часов).

*Теория.* Когда и как возникла необходимость введение правил дорожного движения. Обстановка движения. Разметка проезжей части. Указатели их назначение и зона действия. Проезд регулируемых и нерегулируемых перекрестков сигналы светофоров и регулировщиков, Требования предъявляемые состоянию у транспортного средства, дорожные знаки, их назначение и классификация.

*Практическая работа.* Езда на картах по площадке оборудованной дорожной разметкой, дорожными знаками, светофором или регулировщиком

#### Общее устройство двигателя (20 часов).

*Теория* - Принципы работы двухтактного двигателя. Определения такта. Двухтактный рабочий цикл. Фазы газораспределения кривошипно-шатунного механизма, его назначение и работа.

Коробка перемены передач. Система питания. Карбюратор, его устройство и работа. Образование рабочей смеси, ее количество и качество.

Система зажигания и электрооборудование: генератор, катушка зажигания, свечи, опережение зажигания.

Ознакомление с монтажным инструментом.

*Практическая работа.* Сборка и разработка двигателя. Изготовление прокладок картера. Установка опережения зажигания, ремонт коробки перемены передач. Способы определения и устранения возможных неисправностей. Разборка, сборка и регулировка карбюратора.

#### **Учебная езда на карте (30 часов).**

*Теория.* Вводный инструктаж. Подготовка трассы к учебной езде. Подготовка технической осмотр, заправка ГСМ карта. Ознакомление с последовательностью проезда трассы.

*Практическая работа.* Выполнение упражнения по вождению карта: Посадка водителя, освоение правильного положения рук на рулевом колесе. Оперирование рычагом переключения передач, педалями (при неработающем двигателе), пуск двигателя, отработка старта с места и торможения. Движение на первой передаче по прямой. Движение с переключением передач с низшей на высшую и с высшей на низшую. Прохождение трассы на различных передачах с учетом сложности трассы.

#### **Техническое обслуживание, регулировка и ремонт карта (34 часа).**

*Теория.* Техническое обслуживание, регулировка и ремонт двигателя, трансмиссии и рулевого управления, использование монтажных, слесарных, разметочных, измерительных инструментов. Работа с приспособлениями и съемниками при ремонте и обслуживании двигателя, узлов трансмиссии рулевого управления и уход за шинами.

*Практическая работа.* Тренировочные упражнения по выполнению технического обслуживания регулировки, ремонта двигателя, узлов трансмиссии, рулевого управления и уход за шинами.

#### **Спортивно тренировочная езда карте (10 часов).**

*Теория.* Движение и маневрирование на площадке, оборудованной для фигурного вождения карта, техники и тактики обгона на трассе, тактике старта и финиша.

*Практическая работа.* Выполнение упражнений по вождению карта на площадке, оборудованной для фигурного вождения, технике и тактике обгона, старта и финиша.

#### **Учебно-тематический план второго года обучения.**

№	Разделы темы занятий	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	2	3	4	5
	<b>Вводное занятие.</b>	6	6	
1	Обсуждение плана работы творческого объединения.	2	2	
2	Правила соревнований по картингу,			

	организация соревнований.	2	2	
3	Классификация, техническое требование к карту.	2	2	
	<b>Элементы теории движения автомобиля.</b>	12	9	3
1	Основные действующие на автомобиль силы и моменты.	2	2	
2	.Понятия об управляемости автомобиля.	4	2	2
3	Динамические особенности старта и разгона.	2	2	
4	Распределение веса по осям.	2	2	
5	Устойчивость карта при движении.	2	1	1
	<b>Двухтактные двигатели внутреннего сгорания.</b>	28	14	14
1	Типы двигателей.	2	1	1
2	Понятие о теоретическом расчете двигателей.	2	1	1
3	Фазы газораспределения.	2	1	1
4	Способы обнаружения и устранения неисправностей в двигателях.	4	2	2
5	Технология ремонта кривошипно-шатунного механизма.	4	2	2
6	Правила разборки, сборки коробки перемены передач и ее ремонт.	4	2	2
7	Правила регулировки системы зажигания и запальных свечей.	4	2	2
8	Виды горюче-смазочных материалов для двигателей внутреннего сгорания.	2	1	1
9	Правила разборки, сборки и регулировки карбюраторов. Понятие об оптимальном и минимальном режиме дозирования топлива	4	2	2
	<b>Подготовка карта к тренировкам и соревнованиям</b>	24	12	12
1	Техника безопасности при обращении с инструментом во время обслуживания карта.	4	2	2
2	Обращение с ГСМ при заправке карта.	2	1	1
3	Обзор новых конструкций картов.	2	1	1
4	Правила расчета на прочность узлов карта.	4	2	2
5	Общее понятие о форсировании двухтактного двигателя.	4	2	2
6	Анализ современных конструкций двигателей.	4	2	2
7	Понятие о расчете на прочность основных узлов и деталей двигателя.	2	1	1

8	Форсирование агрегатов и узлов к механизмам карта.	2	1	1
	<b>Правила дорожного движения.</b>	19	12	7
1	Общее положение.	2	1	1
2	Средства сигнализации и регулирования дорожного движения.	4	2	2
3	Разметка.	2	2	
4	Указатели.	2	2	
5	Знаки и светофоры.	3	2	1
6	Общие обязанности водителей.	4	2	2
7	Общие обязанности пешеходов.	2	1	1
	<b>Спортивно- тренировочная езда на карте.</b>	37	15	22
1	Управление картом в экстремальных ситуациях.	4	2	2
2	Влияние погодных условий на управляемость карта.	4	2	2
3	Понятие о тактике ведения гонок.	4	2	2
4	Понятие об оптимальном пути прохождения простых, сложных и S образных поворотов.	4	2	2
5	Оптимальный путь прохождения всей трассы.	6	2	4
6	Техника старта, прохождение поворотов без заносов.	4	2	2
7	Техника торможения.	5	1	4
8	Особенности зимних гонок.	6	2	4
	<b>Организация проведение квалификационных соревнований.</b>	12	7	5
1	Правила и порядок проведения соревнований.	4	2	2
2	Правила техники безопасности на соревнованиях.	2	2	
3	Требования к участникам соревнований.	2	2	
4	Подготовка и оформление места проведения соревнований.	2	1	1
5	Участие в соревнованиях.	2		2
	<b>Заключительное занятие.</b>	6	6	
1	Подведение итогов работы творческого объединения.	4	4	
2	Контрольно-показательные заезды обучающихся.	1	1	
3	Награждение лучших учащихся			

	творческого объединения.	1	1	
	Итого.	144	81	63

## **Второй год обучения.**

### **Вводное занятие (6 часов).**

*Теория.* Обсуждение план работ творческого объединения. Правила соревнований по картингу. Классификация, технические требования, совершенствование конструкции карта с учетом новейших достижений.

### **Элементы теории движения автомобиля (10 часов).**

*Теория.* Основные действующие на автомобиль силы и моменты. Понятие об управляемости автомобиля. Динамические особенности старта и разгона. Распределением веса по осям. Устойчивость карта при движении.

### **Двухтактные двигатели внутреннего сгорания(22 часа).**

*Теория.* Типы двигателей. Понятие о теоретическом расчете двигателя. Фазы газораспределения. Способы обнаружения и устранения неисправности в двигателе. Технология ремонта кривошипно-шатунного механизма. Правила разборки и сборки коробки перемены передач и ее ремонт. Правила регулировки системы зажигания и подбор запальных свечей. Виды горюче-смазочных материалов для двигателей внутреннего сгорания. Понятие об октановом числе. Правила разборки, сборки и регулировки карбюратора. Понятие об оптимальном и минимальном режиме дозирования топлива.

*Практическая работа.* Выполнение диагностических работ на двигателе. Выявление неисправностей в работе двигателя коробки перемены передач, зажигания и карбюратора. Подбор жиклеров главной дозирующей системы в карбюраторе, запальных свечей. Снятие сравнительных характеристик и определение оптимально подходящих деталей для надежной работы двигателя и увеличения его мощности.

### **Подготовка карта к тренировкам и соревнованиям (24 часа).**

*Теория.* Техника безопасности при обращении с инструментом во время ремонта и обслуживания карта. Обращение с ГСМ при заправки карта, обзор новых конструкций картов. Правила расчета на прочность узлов карта. Общее понятие о форсировании двухтактного двигателя. Анализ современных конструкций двигателей. Понятие о расчете на прочность основных узлов и деталей двигателя.

*Практическая работа.* Проверка наличия ГСМ в карте. Разбавления топлива маслом в определенной порции дозаправка карта топливом. Выполнение работ по форсированию узлов и механизмов карта.

### **Правила дорожного движения (14 часов).**

*Теория. Общее положение.* Средства сигнализации и регулирование дорожного движения. Разметка. Указатели. Знаки и светофоры. Общее обязанности водителей. Общее обязанности пешеходов.

*Практическая работа.* Работа по карточкам. Экскурсия на пост ГИБДД. Разводка транспортных средств на макете. Регулирование движения на площадке, оборудованной дорожными знаками и дорожной разметкой.

### **Спортивно-тренировочная езда на карте (36 часов).**

*Теория.* Понятие об управлении карта в экстремальных ситуациях. Влияние погодных условий на управляемость карта. Понятие о тактике ведения гонок. Понятие об оптимальном пути прохождения простых и сложных поворотов. Оптимальный путь прохождения трассы без заносов, техника торможения. Особенности зимних гонок.

*Практическая работа.* Выполнение упражнений по управлению карта в экстремальных ситуациях, прохождению всей трассы по оптимальному пути с учетом простых и сложных поворотов. Отработка техники старта, финиша торможения, прохождения всей трассы без заносов. Отработка техники ведения зимних гонок.

### **Организация проведения квалификационных соревнований (12 часов).**

*Теория.* Правила и порядок проведения соревнований. Правила техники безопасности на соревнованиях. Подготовка и оформление места для проведения соревнований. Требования к участникам соревнований.

*Практическая работа.* Подготовка и оформление места для проведения соревнований, участие в соревнованиях.

### **Заключительное занятие (6 часов).**

*Теория.* Контрольные вопросы по пройденному материалу.

*Практическая работа.* Контрольно-показательные заезды обучающихся творческого объединения.

Награждение лучших обучающихся творческого объединения.

Подведения итогов работы творческого объединения.

### **Учебно-тематический план третьего года обучения.**

№	Разделы темы занятий	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	2	3	4	5
	<b>Вводное занятие.</b>	6	6	
1	Обсуждение плана работы творческого объединения.	2	2	
2	Основные задачи по улучшению качества и результативности занятий.	2	2	
3	Улучшение квалификационных показателей учащихся.	2	2	
	<b>Теория карта.</b>	10	6	4
1	Тяговая динамика.	4	2	2
2	Тормозная динамика.	4	2	2
3	Устойчивость.	2	2	
	<b>Расчет и конструирование карта.</b>	26	12	14
1	Основные условия и последовательность конструирования.	4	2	2
2	Предварительная компоновка карта.	2	1	1

3	Задний ведущий мост.	4	2	2
4	Крепление двигателя и глушителя.	2	1	1
5	Тормоза.	2		2
6	Рулевое управление и передний мост.	4	2	2
7	Приводы органов управления.	2	1	1
8	Сидение и рама.	2	1	1
9	Контрольно-сборочные чертежи.	4	2	2
	<b>Обслуживание карта.</b>	6	3	3
1	Обкатка карта.	2	1	1
2	Ежедневное техническое обслуживание.	2	1	1
3	Периодическое техническое обслуживание.	2	1	1
	<b>Спортивно- тренировочная езда на карте.</b>	36	10	26
1	Требования к участникам трековых и кольцевых гонок.	2	1	1
2	Трековые гонки.	8	2	6
3	Фигурное вождение.	8	2	6
4	Кольцевые гонки.	8	2	6
5	Различные схемы трассы для кольцевых гонок.	8	2	6
6	Правила техники безопасности на кольцевых, трековых гонках и при фигурной езде.	2	1	1
	<b>Форсирование двигателя.</b>	20	11	9
1	Теоретические основы форсирования двухтактного двигателя.	2	2	
2	Повышение степени сжатия.	2	1	1
3	Обработка окон и каналов цилиндра.	4	2	2
4	Обработка зеркала цилиндра.	2	1	1
5	Обработка поршня.	2	1	1
6	Подбор карбюратора и глушителя.	4	2	2
7	Состав смеси и момент зажигания.	2	1	1
8	Подбор свечи.	2	1	1
	<b>Правила дорожного движения.</b>	14	9	5
1	Основы безопасности дорожного движения.	2	2	
2	Основные требования к движению велосипедов, мопедов, мотоциклов и автомобилей.	2	2	
3	Работа с билетами категории «А» и «В».	4	2	2
4	Административная и уголовная ответственность за нарушение ПДД.	2	1	1
5	Оказание первой медицинской помощи.	4	2	2



<b>Организация и проведение квалификационных соревнований.</b>		20	7	13
1	Правила техники безопасности на соревнованиях.	2	1	1
2	Правила судейства, основные обязанности судей, судейство соревнований.	4	2	2
3	Участие в квалификационных соревнованиях	4		4
4	Участие в судействе квалификационных соревнований.	4	2	2
5	Участие в окружных и межрегиональных соревнованиях.	6	2	4
<b>Заключительное занятие.</b>		6	4	2
1	Подведение итогов в работе творческого объединения.	2	2	
2	Контрольно-показательные заезды обучающихся.	2		2
3	Награждения лучших учащихся творческого объединения	2	2	
<b>Итого.</b>		144	68	76

### **Третий год обучения.**

#### **Вводное занятие (6 часов).**

*Теория.* Обсуждение плана работы творческого объединения.

Основные задачи на улучшение качества и результативности занятий.

Улучшение квалификационных показателей обучающихся.

#### **Теория карта (10 часов).**

*Теория.* Тяговая динамика. Уравнение тягового баланса. Выбор распределения нагрузки сила сцепления колес с дорогой. Тормозная динамика. Торможение и тормозная сила. Тормозной путь. Остановочный путь, способы торможения. Устойчивость. Боковые силы. Возможность опрокидывания. Занос карта. Вывод карта из заноса.

*Практическая работа.* Выполнение упражнений по уменьшению тормозного пути, отработка способов торможения. Отработка вывода карта из заноса.

#### **Расчет и конструирование карта (26 часов).**

*Теория.* Основные условия и последовательность конструирования. Предварительная компоновка карта. Задний ведущий мост крепление двигателя и глушителя. Тормоза. Рулевое управление и передний мост. Педали и рычаги органов управления. Сидение и рама. Контрольно-сборочные чертежи.

*Практическая работа.* Изготовление контрольно-сборочных чертежей. Изготовление заднего ведущего моста. Крепления двигателя, глушителя.

Изготовление тормозов, рулевого управления и переднего моста, приводов органов управления. Изготовления сидений и рамы.

#### **Обслуживание карта (6 часов).**

*Теория.* Правила и порядок обкатки карта. Ежедневное техническое обслуживание, периодическое, техническое обслуживание.

*Практическая работа.* Выполнение работ по проведению обкатки карта. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание карта.

#### **Спортивно- тренировочная езда на карте (36 часов).**

*Теория.* Требования к участкам трековых и кольцевых гонок.

Понятие о кольцевых гонках.

Различные схемы трассы для кольцевых гонок.

Правила техники безопасности на кольцевых, трековых гонках и при фигурной езде.

*Практическая работа.* Подготовка и проведение трековых и кольцевых гонок. Выполнение упражнений по фигурной езде.

#### **Форсирование двигателя (20 часов).**

*Теория.* Теоретические основы форсирования двухтактного двигателя. Повышение степени сжатия. Обработка окон и каналов цилиндра, обработка поршня. Подбор карбюратора, глушителя и запальной свечи.

*Практическая работа.* Выполнение работ с головкой цилиндра по увеличению степени сжатия. Обработка окон и каналов цилиндра, обработка зеркала цилиндра. Обработка поршня и поршневых колец. Подбор карбюратора, глушителя и свети.

#### **Правила дорожного движения (14 часов).**

*Теория.* Основы безопасности дорожного движения. Основные требования к движению пешеходов, автомобилей, мотоциклов, мопедов, велосипедистов. Административная и уголовная ответственность за нарушение правил дорожного движения.

*Практическая работа.* Работа с экзаменационными билетами категории «А» и «В».

Оказание первой медицинской помощи и при аварии.

#### **Организация и проведение квалификационных соревнований (20 часов).**

*Теория.* Правила техники безопасности на соревнованиях. Правила судейства, основные обязанности судей, судейство соревнований.

*Практическая работа.* Участие в квалификационных соревнованиях. Участие в судействе квалификационных соревнований. Участие в окружных и межрегиональных соревнованиях.

#### **Заключительное занятие(6 часов).**

*Теория.* Контрольные вопросы по пройденному материалу.

*Практическая работа.* Контрольно-показательные заезды обучающихся, награждение спортсменов творческого объединения. Подведение итогов творческого объединения.

### **Отслеживание результатов образовательной деятельности.**

***Два раза в год на всех этапах обучения отслеживается личностный рост ребенка по следующим параметрам:***

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение навыками, предусмотренные программой;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности.

***Используются следующие формы проверки:***

- зачет;
- соревнование.
- ***Методы проверки:***
- наблюдение;
- анкетирование;
- тестирование;
- опрос.

Итоговая проверка освоения программы осуществляется в форме экзамена, итоговых соревнований.

***Результаты фиксируются по следующим параметрам:***

- усвоение знаний, умений, навыков по базовым разделам программы;
- личностный рост; развитие общительности, работоспособности;
- при оценке знаний, умений и навыков, полученных ребенком за период обучения

(полугодие), учитывается его участие в выставках, конкурсах, соревнованиях.

***Результаты освоения программы определяются по трем уровням:***

- высокий;
- средний;
- низкий.

Оценки фиксируются в зачетных ведомостях, сравнение результатов за два полугодия показывают динамику освоения учащимися программы.

### **Условия реализации программы.**

Для первого года обучения набираются 2-3 группы школьников для того, чтобы в дальнейшем, учитывая неизбежность отсева (вполне закономерного, если учесть, что дети в этом возрасте еще не имеют четко сформировавшихся, устойчивых интересов и пробуют свои силы в самых разных видах деятельности), можно было сформировать 1-2 группы второго года обучения.

Количество детей в каждой группе не должно превышать 10 человек. Это ограничение связано с тем, что технические виды спорта довольно опасны, и большее число воспитанников в группе увеличивает вероятность травматизма, а также способствует снижению качества занятий. Количество учебных часов для 1,2,3 –его года обучения-4 часа в неделю, не более двух часов в день.

Для проведения теоретических занятий необходим учебный кабинет, соответствующий всем нормам СЭС и ППБ, оборудованный всеми необходимыми наглядными пособиями и плакатами.

Для проведения практических занятий (вождения) необходима ровная заасфальтированная площадка (примерно 60 на 40 метров), огороженная по периметру, в целях избежания попадания на нее посторонних лиц во время проведения занятий. Также необходимо иметь 10-15 комплектов экипировки разного размера (шлем, комбинезон, перчатки, обувь, защитный жилет, поддержка шлема), соответствующих по безопасности требованиям Российской Автомобильной Федерации, предъявляемым к картингу, как к одному из видов автомобильного спорта.

Необходимы оборудованные учебные мастерские для хранения и ремонта учебно-спортивной техники в соответствии с требованиями СЭС и ППБ. А также требуется исправный инструмент и дополнительное оборудование (токарный, фрезерный, сверлильный, заточной станки, компрессор, специальные приспособления и т.п.) и наглядные пособия (плакаты) по технике безопасности при работе с различным инструментом и на различных станках.

Необходимо иметь парк из 10 учебно-спортивных картов, соответствующих всем техническим требованиям и требованиям по технике безопасности РАФ.

#### **Методическое обеспечение.**

Образовательная программа «Прикладная механика в картинге» предполагает включение обучающихся в различные виды деятельности, поэтому для достижения поставленных целей и задач используется разнообразные личностно-ориентированные педагогические технологии, такие как, сотрудничества и личностно-ориентированная технологии. Занятия в объединении проходят в аудитории в форме свободного общения, при этом широко используется, наглядные пособия, схемы, макеты (карта, перекрестка, двигателя) плакаты, компьютерные программы, наглядные примеры технологических приемов работы.

В результате занятий в объединении, обучающийся приобретает навыки по работе с различным инструментом, познает основы конструирования и моделирования карта, технику его вождения и обслуживания. Изучая конструкцию карт, а также изучая историю и развитие автомобилестроения и автоспорта, знакомится с биографиями создателей, испытателей и спортсменов, что оказывает положительный эффект в военно-патриотическом воспитании молодежи.

По результатам работы за год, как правило, к каникулам проводится мониторинг качества освоения образовательной программы обучающимися, проводятся итоговые соревнования.

При наличии фондов необходимо использовать поощрительные методы, при этом надо учитывать тот факт, что призы и грамоты должны быть направлены на техническую и спортивную тематику.

В процессе обучения обучающийся полностью овладевает технической терминологией, познает основы авто конструирования.

При освоении образовательной программы, воспитанники приобретают знания основ ремонта, обслуживания и вождения карта изучают правила дорожного движения.

Занятия проводятся в мастерской с использованием инструментов, как правило, очень острых, применением металлообрабатывающих станков. Поэтому перед ведением занятий необходимо научить обучающихся основам техники безопасности, как в работе с инструментом, на металлообрабатывающих станках, так и при обслуживании, ремонте и вождении карта. Результаты инструктажа необходимо занести в специальный журнал, и ежегодно его обновлять (проводить повторные инструктажи).

Для более качественного усвоения навыков обучающемуся даются рекомендации в освоении изученного материала по публикациям современных журналов «Моделист-конструктор» «Умелые руки», «За рулем» и т.д., в которых в большом объеме описываются современные методы и технологии.

Современное развитие телекоммуникаций в значительной степени расширяет возможности увеличения и качественного улучшения знаний. Многие фирмы, занимающиеся техническим обеспечением автоспорта, имеют свои сайты в Интернете, там же много получить любую интересующую вас информацию и видеоматериал.

Для организации успешной спортивной деятельности и более качественного усвоения изученного материала больше место отводится формированию сплоченного коллектива, используя следующие технологии:

организация занятий по расписанию, проведение квалификационных соревнований, досуга во время школьных каникул, где есть для подростков возможность свободно общаться между собой и с педагогами, принимать участие в викторинах, интеллектуальных марафонах;

участие в мероприятиях и акциях, которые проводятся как в учреждении, так и за его пределами: субботники по уборке территории вокруг ЦТТ, акция «Чистый город», «Помощь ветеранам Великой Отечественной Войны», «Добра», «Мы за здоровый образ жизни», «Мы выбираем жизнь» (по профилактике ПАВ). Проведение праздников внутри ЦТТ (Новый год, Защитники Отечества, 8 Марта, день Победы, день учителя и др.)

**Дидактический материал:**

- Схемы трасс для учебной езды и соревнований 2шт.
- Компьютерные программы по изучению Правил Дорожного Движения 2шт.
- Тесты для определения знаний умений и навыков освоения образовательной программы 1 комплект.
- Учебники

Тодоров М.Р. Картинг. Изд. 2-е. – М., 2002г. 1ш

Правила дорожного движения 2007г.1шт.

С.Афонин «Мотоциклы. Минск. Ремонт в дороге и гараже. Практическое руководство».2003г. 1шт.

Орлов Ю.Б. «Автомобильный и мотоциклетный кружки. Пособие для руководителей кружков общеобразовательных школ и внешкольных учреждений 3-е изд». – М: Просвещение,1988г.1шт.

Домашний мастер «Слесарные работы» Москва «Вечер» 2000г.1шт.

В.М. Каган «Обработка материалов» Москва «Просвещение» 1998г.1шт.

Ю.С. Столяров «Развитие технического творчества в школах» Москва «Просвещение»1983г.1шт.

Сингуринди Э.Г. Авторалли, М: ДОСААФ.1983г.1шт.

Экзаменационные билеты в ГИБДД. – М., 2007г.1шт.

### **Материально техническое обеспечение.**

Для организации учебного процесса необходимо иметь помещение для занятий с детьми, мастерская для ремонта и обслуживания карта, помещение для малярных работ с принудительной вентиляцией воздуха, помещение для хранения картов и запасных частей, хранения Г.С.М.

#### **В комплект мастерской входит;**

- шкафы для инструментов 2шт.
- шкафы для одежды 3шт.
- шкафы для запасных частей 3шт.
- шкаф для книг 1шт.
- информационный стенд 2шт.
- Пожарный щит 1шт.
- Верстаки 3шт.
- Слесарные верстаки 3шт.
- Табурет 6шт.
- Стул 3шт.
- Рабочее место ученика 1 шт.
- Стол 2шт.
- Классная доска 1шт.
- Устройство защитного отключения для мастерских – УЗО 1шт.

#### **В комплект учебного оборудования мастерской входит;**

##### **Станки**

- Станок токарный по металлу ТВ-6 1шт.
- Станок вертикально-сверлильный 1шт.
- Станок заточный 1шт.

##### **Электрифицированный инструмент**

- Электродрель 1шт.
- Электроробзик 1шт.
- Углошлифовальная машина 1шт.
- Электросварочный аппарат 1шт.
- Электрокомпрессор 1шт.
- Электропаяльник 1шт.

## **Материалы**

Лакокрасочные материалы, автогерметик, припой. Бензин, масло, литол, паста голя, наждачная бумага.

## **Инструменты**

- Набор инструментов 5шт.
- Набор свёрл 2шт.
- Набор надфилей 2шт.
- Молоток 2шт.
- Набор резьбонарезных инструментов 1шт.
- Штангенциркуль 1шт.
- Линейка измерительная металлическая 1шт.
- Ножовка по металлу 1шт
- Плита разметочная 1шт.
- Полотно к ножовки по металлу 10шт.
- Тиски слесарные 4 шт.

## **Учебно-наглядное оборудование**

- Гоночный автомобиль «карт» АКУ-89 10шт.
- Макеты карта 1шт.
- Макет перекрестка 1шт.

### **Используемая терминология.**

**ГСМ** – горюче-смазочные материалы.

**Двигатель** – источник механической энергии, необходимый для движения автомобиля.

**Задний ведущий мост** – механизм, передающий крутящий момент от КПП к ведущим колесам.

**Карбюратор** – дозирующее устройство для подачи топлива и смешивания его с воздухом.

**Карт** - небольшой гоночный автомобиль.

**КПП** - коробка перемены передач, механизм для передачи и изменения крутящего момента от двигателя к заднему ведущему мосту.

**КШМ** – кривошипно-шатунный механизм, механизм двигателя, преобразующий возвратно поступательное движение поршня во вращательное коленчатого вала.

**Поршень** – деталь двигателя, совершающий прямолинейное возвратно поступательное движение в цилиндре.

**Рулевое управление** – изменяет направление движения автомобиля.

**Система питания** – служит для подачи топлива от топливного бака к двигателю.

**Система зажигания** – предназначено для воспламенения горючей смеси.

**Система электрооборудования** – предназначено для вырабатывания и передачи электрического тока.

**Сцепление** – система, предназначенная для плавного соединения и рассоединения двигателя с КПП.

**Тормозная динамика** – баланс сил, действующий на карт при торможении.

**Тормоза** – система, предназначенная для быстрой остановки карта.

**Трасса** – участок местности, предназначенный для езды на карте.

**Трансмиссия** – система, предназначенная для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам.

**Устойчивость** – способность карта в сложных условиях движения не подвергаться опрокидыванию или заносу под действием боковых сил.

**Фазы газораспределения** – рабочие циклы двигателя, необходимые для выполнения рабочего процесса.

**Форсирование** – изменение в размерах конфигурации и характере обработки отдельных деталей двигателя, при которых повышается его мощность.

**Цилиндр** – деталь двигателя, предназначенная для возвратно-поступательного движения в нем поршня.



## Список литературы

### Литература для педагога

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» 2008г.
2. Тодоров М.Р. Картинг. Изд. 2-е. – М., 2002г.
3. Возрастная анатомия и физиология. Учебное пособие. – М., 2002г.
4. Как научить ребенка безопасному поведению на дороге. – М., 1989г.
5. Правила дорожного движения 2007г.
6. Автомобильный спорт. Правила соревнований по картингу. 2000г.
7. С.Афонин «Мотоциклы. Минск. Ремонт в дороге и гараже. Практическое руководство».2003г.
8. Орлов Ю.Б. «Автомобильный и мотоциклетный кружки. Пособие для руководителей кружков общеобразовательных школ и внешкольных учреждений 3-е изд». – М: Просвещение,1988г.
9. Домашний мастер «Слесарные работы» Москва «Вечер» 2000г.
10. В.М. Каган «Обработка материалов» Москва «Просвещение» 1998г.
- 11 Ю.С. Столяров «Развитие технического творчества в школах» Москва «Просвещение»1983г.
12. Сингуринди Э.Г. Авторалли, М: ДОСААФ.1983г.
13. Экзамены в ГИБДД. – М., 2007г.

### Литература для детей.

1. Орлов Ю.Б. Автомобильный и мотоциклетный кружки – М: Просвещение.2000г.
2. Рампель И. Шасси автомобиля. Конструкции подвесок – М: Машиностроение. 1989г.
3. Правила дорожного движения. -М: Транспорт. 2007г.
4. Журналы: «Дети, техника, творчество». 2000-2008г.
5. Журналы: «За рулем». 2000-2008г.
6. Журналы: «Умелые руки». 2000-2008г.
7. Журналы: «Моделист конструктор». 2000-2008г.
8. РАФ Ежегодник «Картинг». – М., 2002, 2003.
- 9.РАФ «Ежегодник автомобильного спорта». – М., 2002г.