

Департамент образования администрации г. Перми  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Дворец детского (юношеского) творчества» г. Перми»

Принята на заседании  
методического совета  
Протокол № 1  
«30» августа 2021 г.



Утверждаю  
Директор МАУ ДО «ДД(Ю)Т»

Н.М.Рослякова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Я и Картинг»**

Срок реализации: 4 года

Возраст обучающихся: 7-17 лет

Автор-составитель:

**Трусов А.Л.**

педагог дополнительного образования

Пермь 2021

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Я и Картинг» (далее – Программа) имеет техническую направленность и реализуется в секции «Картинг» Дворца детского (юношеского) творчества г.Перми.

Карт - это спортивный автомобиль, небольшой по размеру, простой в управлении, несложный по устройству. Картинг вызывает живейший интерес у ребят, любящих технику. Постройка картов - увлекательное занятие, которое позволяет проявить ребятам любовь к автомобилю, его управлению, воспитать эмоционально-волевые качества спортсмена-картингиста. Конструирование, постройка и вождение картинга приносит ребенку большую пользу, помогает ребенку правильно организовать свой досуг.

На учебных занятиях в секции картинга подростки изучают устройство спортивного автомобиля “карт”, подробно рассматривают каждый узел, агрегат, сами изготавливают детали, совершенствуют стандартные заводские моторы, осваивают работу на слесарном, токарном, фрезерном станках. Изучив основы автомобилестроения, учащиеся пробуют себя в роли конструкторов, механиков, собирая и моделируя карт, усваивая узлы автомобиля. Занятия по программе «Я и Картинг» закрепляют на практике и расширяют знания из области физики, математики, черчения, физической культуры. Программа предусматривает изучение правил дорожного движения, знание которых поможет ребятам грамотно вести себя в дорожных ситуациях, не попадать в дорожно-транспортные происшествия.

Программа разработана с основой на следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172- 14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дворец детского (юношеского) творчества» г. Перми,

Программа «Я и картинг» разработана с опорой на программу Р.А. Нурматова «Картинг» (2018 год, г. Санкт-Петербург). Внесенные изменения касаются изменения учебной нагрузки по годам обучения, увеличения количества практических занятий, использования в процессе обучения гоночных симуляторов, специализированных компьютерных программ, комплекса телеметрии.

**Актуальность** программы обусловлена растущим интересом общества к техносфере, запросом государства, родителей и детей на обучение детей в объединениях технической направленности, раннее приобщение подрастающего поколения к техническому творчеству, современным технологиям, формирование у школьников логического, системного мышления. Программа содействует ранней профессиональной ориентации учащихся, знакомит их с основами автомобилестроения, содействует развитию у школьников инженерного мышления. Это необходимо для дальнейшей предпрофессиональной подготовки учащихся, правильной социализации в обществе и решения проблемы нехватки высококвалифицированных специалистов в самых различных областях промышленности нашей страны.

### Педагогическая целесообразность программы

Данная программа педагогически целесообразна благодаря применяемому методическому комплексу, формам и приемам обучения, особым образом развивающих у

учащихся политехнические знания и умения, творческую инициативу и самостоятельность, задатки конструкторских и рационализаторских навыков, практическую подготовленность в самых различных областях технического творчества. Решая проблему улучшения параметров и технических характеристик спортивных двигателей на занятиях при помощи проблемно-поискового и исследовательского метода, происходит формирование задатков конструкторского и креативного мышления, рационализаторских навыков и изобретательства. Практические занятия отведены учебному вождению на картинге, его ремонту, подготовки к соревнованиям, с целью повышения репродуктивности и рефлексии.

Учебное и спортивное вождение картинга, соревновательный характер занятий мотивируют познавательную активность. Творческая среда, взаимодействие с педагогом и сверстниками, развивают творческие качества каждого учащегося, воспитывают правильное поведение и самооценку своих поступков, чувство гордости за командный результат.

**Цель программы** – содействие развитию у детей способностей в области технического творчества и автомобильного спорта через включение в деятельность секции картинга.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- познакомить с устройством картов различных классов;
- формировать навыки первоначального и спортивного вождения картов, их обслуживания и ремонта;
- обучить правилам дорожного движения;
- формировать навыки работы с комплексом телеметрии («MyChron4», «MyChron5», GPRS), настройки картов, отслеживания данных о работе пилота с помощью специализированных компьютерных программ («Kart-RaceRussia»);
- совершенствовать навыки вождения картов с помощью профессиональных гоночных симуляторов «KartRAFT», «KartRacingPRO».

##### **Развивающие:**

- развить устойчивую мотивацию к занятиям в спортивно-технической направленности;
- развивать логическое, инженерное мышление, конструкторскую смекалку, навыки самостоятельного решения технических задач;
- развить навыки реальной и виртуальной коммуникации со сверстниками и взрослыми в профессиональной сфере автомобильного спорта;
- содействовать социальному и профессиональному самоопределению учащихся, творческой самореализации.

##### **Воспитательные:**

- воспитывать целеустремленность, выносливость, дисциплину, самообладание, способность к рефлексии и адекватной самооценке;
- содействовать воспитанию ответственности, честности, коллективизма, уважения и любви к своей команде, городу, краю, стране;
- воспитывать мотивацию к здоровому образу жизни, успешному самоопределению в социуме и профессии.

Программа адресована детям и подросткам в возрасте от 7 до 17 лет. Срок ее реализации составляет 4 года.

В объединение принимаются все желающие заниматься картингом и техническим творчеством, вне зависимости от имеющихся у них специальных способностей и исходного уровня подготовки. Обязательным условием является наличие медицинской справки об отсутствии противопоказаний к занятиям.

#### **Формы и режим занятий**

Занятия проходят в группах по 14-16 человек в учебных кабинетах либо на спортивной площадке Дворца.

На первом году обучения занятия проходят 2 раза в неделю по 2 академических часа (144 часа в год), на втором году обучения – 3 раза в неделю по 2 академических часа (216 часов в год), на третьем году обучения - 3 раза в неделю по 3 академических часа (324 часа в год), на четвертом году обучения - 3 раза в неделю по 3 академических часа (324 часа в год).

Основные формы занятий: учебное занятие, практическое занятие, игра, соревнование.

Программа предусматривает возможность самостоятельного расширения, углубления знаний учащихся с помощью технологий дистанционного обучения (электронные образовательные ресурсы в сети Интернет, удаленные консультации педагога, участие в интернет-конференциях, общение в профессиональных сообществах в социальных сетях).

### **Методы обучения**

- словесные (объяснение, беседа, обсуждение, проблемное изложение)
- наглядные (работа со схемами, просмотр видео, фотоматериалов)
- практические (изучение устройства, обслуживание карта, решение ситуационных задач, тренировки, учебные заезды, соревнования, работа со специализированными программами, виртуальным симулятором на ПК).

### **Формы контроля и подведения итогов**

Оценка качества освоения программы проводится в течение всего времени обучения и включает:

- *Входной контроль* - проводится в начале учебного года (сентябрь) с целью выявления первоначального уровня знаний и умений. Формы проведения: беседа, тест.
- *Промежуточный контроль* - проводится в середине учебного года (декабрь) и осуществляется для отслеживания уровня усвоения материала программы и корректировки процесса обучения. Контроль проводится в форме теста и выполнения практического задания по пройденным разделам программы данного учебного года.
- *Итоговый контроль* - проводится в конце учебного года (май). Его цель – выявить усвоенный уровень знаний и умений, предусмотренных программой. Итоговый контроль проводится в форме теста и выполнения практического задания (проводится по результатам учебных заездов, соревнований, сопутствующего технического обслуживания карта).

Формами отслеживания результатов освоения разделов, тем программы являются также практические работы, соревнования, конкурсы, контрольные задания

### **Ожидаемые результаты реализации программы**

В результате освоения программы «Я и картинг» учащиеся *будут знать*:

- принцип работы всех двигателей, применяемых в автоспорте;
- устройство и правила эксплуатации картов различных типов;
- правила, технические требования, принципы организации соревнований;
- способы доработки, форсировки двигателей, изготовления самодельных деталей;
- теоретические и практические основы моделирования и последующего конструирования деталей и узлов;
- общий принцип работы электронных систем двигателей автомобилей;
- способы изготовления самодельных деталей и их термообработки;
- основы теоретической механики – для расчетов несложных конструкторских заданий.

### **сформируют:**

- навыки управления картом;
- навыки технического обслуживания и ремонта картов;
- умения пользования слесарным и электроинструментом для ремонта, изготовления деталей и узлов при конструировании действующих прототипов техники;
- умения пользоваться компьютерными диагностическими программами

***будут уметь:***

- использовать специальную терминологию, грамотно выстраивать реальное и виртуальное общение в профессиональной сфере автомобильного спорта (с товарищами, педагогом, спортсменами из других клубов, городов, стран);
- творчески решать несложные конструкторские, технологические задачи;
- готовить карт к соревнованиям, осуществлять его настройку с помощью компьютерных программ «My Chron 4-5»; «Rotax Max EVO»;
- анализировать, критически оценивать результаты своей работы;

***будут проявлять:***

- ответственность, целеустремленность, коллективизм;
- мотивацию к занятиям картингом, техническим творчеством;
- стремление к активному, здоровому образу жизни, занятиям спортом;

**Необходимое ресурсобеспечение, условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимы:

- кабинет для теоретических занятий;
- мастерская для ремонта картов, конструирования новых моделей;
- асфальтированная площадка для вождения картов, проведения соревнований размером 100 метров на 25 метров;
- картинги класса “Пионер” - “Мини”. “Кадет” - “Ракет”, “Союзный-юн”- “Интер-А”, “Союзный-муж”- “Интер-С” и необходимые запасные части к ним;
- токарный, фрезерный станки, сварочный агрегат;
- набор специальных инструментов для выполнения ремонтных работ;
- шлемы, перчатки, ботсы, комбинезоны;
- горюче-смазочные материалы;
- персональный компьютер;
- программное обеспечение: программы «My Chron 4-5», «Rotax Max EVO», «Kart-Race Russia», «Kart RAFT» , «Kart Racing PRO».

## Программа 1 года обучения

**Цель** – развитие мотивации к обучению в секции «Картинг».

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- познакомить с устройством и принципом работы картов;
- обучить правилам дорожного движения, основным положениями правил соревнования по картингу;
- обучить основам работы со слесарным инструментом;
- сформировать первичные навыки вождения, обслуживания и ремонта карта;
- расширить общий кругозор в спортивно-технической сфере;

#### *Воспитывающие:*

- способствовать адаптации учащихся в секции картинга и во Дворце, воспитанию толерантности и коллективизма;
- формировать навыки поведения в общественных местах, на занятиях и соревнованиях;
- содействовать воспитанию ответственности, честности, целеустремленности;

#### *Развивающие:*

- развивать мотивацию к занятиям техническим творчеством, стремление к личному самосовершенствованию в занятиях картингом;
- развивать коммуникативные способности, навыки сотрудничества с детьми и взрослыми;
- развивать логическое мышление, навыки самостоятельного решения практических задач в области ремонта и обслуживания картов;

### **Ожидаемые результаты:**

К концу 1 года обучения по программе учащиеся **будут знать:**

- краткую терминологию, историю картинга (краткий обзор технического совершенствования);
- устройство карта и его двигателя;
- основные пункты Правил соревнований по картингу, применяемые сигналы и флаги;
- правила техники безопасности при занятиях картингом;
- правила поведения в общественных местах, на занятиях, на соревнованиях;
- правила соблюдения личной гигиены на занятиях, правила ухода за своим рабочим местом и картом;

### **Будут иметь:**

- первоначальные навыки управления спортивным автомобилем – картом;
- первые навыки технического обслуживания и ремонта;
- элементарные навыки пользования слесарным инструментом;
- навыки использования персонального компьютера в сфере картинга.

## Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Название разделов и (или) темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Опрос-викторина Показательное выступление.
2.	Устройство карта	10	10	-	Опрос-викторина, тестирование.
3.	Устройство двигателя	20	9	11	Опрос-викторина, тестирование.

4.	Ремонт шасси картов	15	6	9	Опрос-викторина, тестирование.
5.	Правила движения и соревнований	4	4	-	Опрос-викторина, тестирование.
6.	Спортивное вождение карта	75	15	60	Опрос-викторина, тестирование.
7.	Соревнования	16	1	15	Практическое тестирование, соревнования.
8.	Итоговое занятие	2	-	2	Практический тест.
	<b>Всего часов:</b>	<b>144</b>	<b>47</b>	<b>97</b>	

### Содержание учебного плана 1 года обучения

#### 1. Вводное занятие.

Тема 1.

Теория. История возникновения картинга. Первый карт в России как спортивный микроавтомобиль План и порядок работы объединения. Пожарная безопасность. Общая техника безопасности. Опрос-викторина. Показательное выступление.

#### 2. Устройство карта.

Тема 1.

Теория. Основные узлы автомобиля. Из чего состоит карт. Несущие части, органы управления. Пояснения о назначении и функциях. Устройство многофункциональной телеметрии для карта «Mushron 4». Опрос-викторина, тестирование.

Тема 2. Шасси, рама.

Теория. Рамные конструкции автомобилей. Рама карта, устройство, конструктивные особенности. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 3. Органы управления картом.

Теория. Назначение и месторасположение органов управления картингом. Название. Взаимодействие при пользовании. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 4. Авторезина – карт.

Теория. Понятие о «сухой» и «дождевой» резине. Разновидности колесной резины карта. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 5. Крепеж, соединения узлов.

Теория. Болтовой и гаечный крепеж. Технические требования к крепежу. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 6. Отбойники, назначение.

Теория. Месторасположение отбойников на раме карта. Назначение отбойников. Опрос-викторина, тестирование.

#### 3. Устройство двигателя.

Тема 1. Общее устройство двигателя.

Теория. Основные детали двигателя. Наименование деталей. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 2. Принцип работы двигателя

Теория. Рабочий цикл. Определение ВМТ и НМТ (верхняя мертвая точка и нижняя мертвая точка поршня). Преобразование энергий в двигателе внутреннего сгорания. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 3. Коленчатый вал или кривошипно-шатунный механизм (КШМ).

Теория. Устройство, назначение, наименование деталей. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 4. Коробка перемены передач (КПП)

Теория. Назначение, устройство. Наименование деталей. Принцип работы. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 5. Система питания ДВС

Теория. Назначение системы питания. Устройство, наименование деталей. Принцип работы. Топливный бак, топливные магистрали, карбюратор. Бензовоздушная смесь. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 6. Электрооборудование.

Теория. Система зажигания. Генератор, магнето-устройство, назначение, Электронное зажигание. Общее устройство. Свечи зажигания. Диагностика неисправности. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 7. Инструменты и приспособления при ремонтах двигателя.

Теория. Виды гаечных ключей. Назначение. Краткое определение размеров. Техника безопасности при пользовании. Условия ухода за инструментом. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 8. Разборка двигателя.

Практика – учебное вождение: Правильная посадка в картинг. Отработка первых навыков оперирования рычагами на неработающем картинге. Запуск двигателя. Оперирование педалью дросселя.

Практика – разборка двигателя: Первоначальная разборка двигателя по основным частям. Снятие карбюратора и резонатора Демонтаж цилиндровой группы. Демонтаж рычагов КПП и кикстартера. Способы, инструменты. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 9. Диагностика деталей двигателя.

Практика: Визуальный осмотр. Признаки износов различных деталей. Наименование. Замена. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 10. Разборка, сборка коробки перемены передач.

Практика: Порядок разборки КПП. Демонтаж главной передачи. Откручивание при помощи отвертки болтовых соединений. Демонтаж крышки сцепления и механизма сцепления. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 11. Изготовление прокладок для двигателей.

Практика: Разметка на прокладочном картоне контуров сопрягаемых деталей. Пользование спец. просечками для прокладок. Вырезание при помощи ножниц необходимых прокладок для двигателей. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 12. Регулировка коробки перемены передач КПП.

Практика – учебное вождение: Первая самостоятельная езда. Трогание с места с работающим двигателем. Отработка пользования сцеплением. Движение по прямой. Остановка в заданном месте.

Практика – ремонт КПП: Регулирование смещения валов при помощи шайб в КПП.



Достижение оптимального зацепления шестерен всех передач. Испытание, дополнительная регулировка механизма КПП. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 13. Ремонт карбюратора

Практика. Разборка карбюратора. Промывка, продувка сжатым воздухом каналов и жиклеров. Демонтаж дроссельной заслонки и иглы. Сборка карбюратора. Установка на двигатель. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 14. Ремонт зажигания.

Практика: Поиск неисправности в системе зажигания. Разборка магнето или генератора. Чистка контактов, промывка в чистом бензине. Сушка. Замена перегоревших контактов и датчиков, катушек индуктивности, конденсаторов и т. д. Сборка зажигания. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 15. Ремонт сцепления.

Практика – учебное вождение: Вождение картинга на одной передаче. Обучение правильному пользованию дросселем.

Практика – ремонт сцепления: Основные причины неисправностей механизма сцепления. Разборка устройства выжима сцепления. Промывка, смазка. Замена вышедших из строя деталей. Сборка в обратной последовательности. Опрос – викторина, тестирование.

Тема 16. Ремонт коленвала.

Практика: Разборка двигателя, демонтаж коленвала. Выявление неисправности. Замена кривошипно-шатунного механизма. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 17. Ремонт поршневой группы.

Практика: Разборка цилиндров – поршневой группы. Диагностика изношенных деталей, определение следующих ремонтных размеров. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 18. Сборка двигателя.

Практика – учебное вождение: Проверка сопрягаемых поверхностей картеров. Подготовка прокладок. Подготовка необходимого крепежа и промывка всех деталей перед сборкой. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 19. Установка двигателя на карт.

Практика: Подготовка элементов крепления двигателя на раме картинга. Проверка крепления подрамника двигателя. Монтаж двигателя на подрамник. Подсоединение резонатора и органов управления ДВС. Натяжение цепи главной передачи после установки замка. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 20. Запуск, обкатка ДВС.

Практика: Подготовка двигателя к запуску. Заправка КПП маслом, системы питания топливом в требуемом количестве и нужном соотношении. Проверка крепления всех механизмов картинга. Техника безопасности при эксплуатации картинга. Пуск двигателя на низких оборотах с соблюдением требований по обкатке. Контроль над температурой и другими параметрами. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 21. Настройка режимов.

Практика: Проверка реакции двигателя на подачу газа. Проверка правильности настройки путем необходимого контроля ДВС. Способы настройки ДВС. Дополнительная проверка двигателя под нагрузкой. Опрос-викторина, тестирование.

#### **4. Ремонт шасси картов.**

Тема 1. Элементы шасси, детали.

Теория. Оси, ступицы. Ступичные подшипники. Порядок обслуживания, инструмент. Приспособления Диски колес. Размеры покрышек. Способы перебортировки . Крепеж для колес. Давление в шинах. Способы накачивания колес и контроля давления. Поворотные «кулаки», устройство механизма для поворота передних колес. Обслуживание. Допустимые люфты и способы их устранения.

Практика – учебное вождение: Дальнейшая тренировка пользования КПП. Своевременное переключение передач.

Практика – ремонт шасси: Разборка ступиц. Демонтаж дисков колес и сброс давления. Демонтаж дисков колес. Диагностика на повреждения, трещины и сколы. Замена. Подгонка дисков по ступицам. Сборка ступиц, крепеж. Ремонт сидений. Рама. Обслуживание, ремонт. Диагностика на деформации, трещины. Зачистка швов. Покраска. Разборка рычагов управления картингом, смазка, устранение люфтов, сборка. Демонтаж тросовых соединений. Промывка, смазка. Установка тросов на картинг с последующей регулировкой. Общий уход за всеми механизмами карта. Изготовление номерных знаков по требуемым размерам. Покраска фона номерного знака. Нанесение цифр на готовый фон. Пользование обтирочной ветошью и правила пожаробезопасного ее хранения. Опрос-викторина, тестирование.

## Тема 2. Тормозная система.

Теория. Назначение, принцип работы. Общее устройство . Характеристика гидравлической тормозной системы. Устройство тормозных суппортов и принцип работы. Возможные неисправности, способы их устранения . Тормозные диски.

Практика – учебное вождение: Прохождение поворотов на скользкой трассе. Отработка способов. Управляемый занос. Оперирование оборотами ДВС. Заправка тормозной системы тормозной жидкостью. Контроль эффективности торможения. Ремонт тормозных суппортов. Разборка, слив жидкости. Меры безопасности. Разборка главного тормозного цилиндра. Промывка, замена манжет. Проверка клапана давления и поршня . Сборка в обратной последовательности. Контроль крепления тормозных дисков к ступицам и к осям. Замена ступиц и трубок гидравлических тормозов. Ремонт шарнирных соединений и тяг тормозного рычага. Опрос-викторина, тестирование.

## Тема 3. Рулевая трапеция.

Теория. Устройство, назначение принцип действия. Краткая характеристика деталей. Шарнирные соединения. Регулировочные тяги, резьбовые соединения. Допустимые люфты в рулевом механизме. Правила ухода и регулировки рулевой трапеции. Рулевая ось и рулевое колесо. Крепеж.

Практика – учебное вождение: Вождение по мокрой трассе. Особенности прохождения поворотов. Ремонт рулевой трапеции. Демонтаж регулировочных тяг с шарнирами. Замена шарнирных соединений, смазка, запрессовка. Установка тяг с последующей регулировкой. Замена подшипников на поворотных цапфах. Ремонт рулевой стойки и рулевого колеса. Покраска. Регулировка схождения колес. Опрос-викторина, тестирование.

## Тема 4. Главная передача.

Теория. Назначение главной передачи. Характеристики цепной передачи и «зубчаток». Разновидности цепей.

Практика – учебное вождение: Фигурное вождение. Тренировка правильной оценки интервала и дистанции. Ремонт главной передачи. Снятие замка с цепной передачи. Демонтаж ступиц колеса и зубчатки главной передачи. Замена. Демонтаж «зубчаток» главной передачи с целью изменения передаточного отношения. Сборка в обратной последовательности. Опрос-викторина, тестирование.

## Тема 5. Обтекатель, отбойники.

Теория. Назначение обтекателей и отбойников на картинге. Технические требования ФАС. Обтекатели, конструктивные особенности. Клеймо на обтекателях. Требования ФАС. Установка обтекателей.

Практика – учебное вождение: Дальнейшее совершенствование техники вождения. Трогание с места, после остановки. Пользование большим диапазоном оборотов двигателя. Демонтаж отбойников. Инструмент, крепеж. Зачистка швов, покраска.

## **5. Правила движения и соревнований.**

Теоретические занятия:

Тема 1. Основные определения Правил дорожного движения. Термины, обозначения. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 2. Обязанности пешеходов и водителей. Пересечение дорог пешеходами, как в зоне пешеходных переходов, так и вне пешеходного перехода. Движение вдоль автодорог, где нет тротуаров. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 3. Расположение транспортных средств на проезжей части. Одностороннее и двустороннее движение. Движение по полосам. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 4. Обгон, встречный разъезд. Выезд на встречную полосу движения. Правила обгона, перестроения. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 5. Проезд перекрёстков. Порядок движения через равнозначные перекрёстки. Преимущество транспортных средств перед другим автотранспортом. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 6. Остановка и стоянка. Знак остановки и стоянки. Характеристика данного обозначения на дорогах. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 7. Основные определения Правил соревнований. Термины. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 8. Сигнальные флаги, световые сигналы. Основные флаги при проведении соревнований по автоспорту. Световые сигналы. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 9. Права и обязанности участников соревнований. Обязанности спортсменов в процессе соревнований. Права спортсменов в процессе соревнований. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 10. Экипировка. Стартовые номера и номерные знаки. Требования ФАС. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 11. Движение по трассам. Обгон, прохождение поворотов, остановка на трассе во время шоссейно-кольцевых и трековых гонок. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 12. Старт. Способы зачета результатов. Контрольные заезды. Стартовая расстановка. Опрос-викторина, тестирование.

## **6. Спортивное вождение карта.**

Тема 1.

Теория: Общее понятие о спортивном вождении картинга. Старт. Наиболее эффективный разгон на старте. объезд препятствий на высоких скоростях движения. Правильное торможение и переключение передач. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 2. Практика – учебное вождение: Старт. Отработка действий на старте для начинающих спортсменов. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 3. Практика – учебное вождение: Отработка приёмов вождения на время. Дополнительные навыки для начинающих спортсменов экономии времени на каждом круге. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 4. Практика – учебное вождение: Фигурное вождение – скоростное маневрирование. Расстановка вешек различных фигур для скоростного маневрирования. Обезд вешек на высоких скоростях движения карта. Управляемый занос. Выбор правильной траектории движения в поворот. Неуправляемый занос. Правильное торможение при вхождении в поворот, переключение передач. Разгон карта при выходе из поворота (виража). Опрос-викторина, тестирование.

Тема 5. Практика – учебное вождение: Шоссейно-кольцевые, трековые гонки, с контролем времени прохождения отдельных участков трассы. Первый предварительный зачёт – определение результата обучения по контрольным заездам. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 6. Тренировка на профессиональных гоночных симуляторах KartRAFT, KartRacingPRO.

## **7. Соревнования**

Тема 1.

Теория. Повторение основных тем Правил соревнований. Условия соревнований. Практическое тестирование. Соревнование.

Тема 2. Практика: Подготовка к соревнованиям. Участие в соревнованиях для юниоров, организованных как внутри кружка, так и городских, районных. Выявление наиболее одарённых спортсменов-водителей, с целью формирования команды картингистов для дальнейших занятий, на втором году обучения. Практическое тестирование. Соревнование.

## **8. Итоговое занятие**

Тема 1. Итоговое занятие. Подготовка к практическому тесту – фигурное вождение или ШКГ (шоссейно-кольцевые гонки). Практический тест.

## Программа 2 года обучения

**Цель** - овладение системой базовых знаний и умений по картингу и формирование устойчивой мотивации к дальнейшему обучению в секции.

### Задачи:

#### Обучающие:

- углубить знания об устройстве и эксплуатации карта;
- научить разрабатывать конструкции картов класса «Пионер»;
- познакомить с устройством двухтактного мотоциклетного двигателя;
- сформировать навыки разборки, сборки, ремонта и регулировки узлов двигателя и деталей карта класса «Пионер»;
- сформировать умения работы с комплексом телеметрии «Mychron 5»;
- сформировать первоначальные навыки вождения картов класса «Пионер».

#### Воспитывающие:

- воспитывать ответственность, честность, целеустремленность, командный дух;
- способствовать воспитанию позитивных жизненных установок – здоровому, активному образу жизни, самосовершенствованию.

#### Развивающие:

- способствовать физическому развитию учащихся, совершенствованию моторики, координации движений;
- развивать логическое, инженерное мышление, смекалку в решении технических задач;
- развивать навыки реального и виртуального общения с товарищами, педагогом, спортсменами из других секций, городов;

### Ожидаемые результаты 2-го года обучения

По окончании 2-го года обучения *будут знать*:

- устройство и особенности эксплуатации карта, конструкцию карта класса «Пионер»;
- устройство двухтактного мотоциклетного двигателя.
- уметь производить разборку, сборку, ремонт и регулировку узлов двигателя и деталей карта.

### *будут уметь*:

- управлять картом класса «Пионер»;
- разрабатывать конструкции картов класса «Пионер».
- пользоваться комплексом телеметрии «Mychron 5»;
- контролировать своё поведение, соотносить свои интересы с интересами коллектива.

### Учебный план 2-го года обучения

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы тестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Опрос-викторина Показательное выступление.
2.	Устройство карта.	6	6	-	Опрос-викторина, тестирование, соревнование.
3.	Устройство двигателя	35	9	26	Опрос-викторина, тестирование.

4.	Ремонт шасси картов	64	12	52	Опрос-викторина, тестирование, соревнование.
5.	Правила движения и соревнований	12	12	-	Опрос-викторина, тестирование, соревнование.
6.	Спортивное вождение карта	65	3	62	Практическое тестирование, соревнования.
7.	Соревнование	30	1	29	Соревнования.
8.	Итоговое занятие	2	-	2	Практический тест
<b>Всего часов:</b>		<b>216</b>	<b>45</b>	<b>171</b>	

### Содержание учебного плана 2 года обучения

#### 1. Вводное занятие.

##### Тема 1.

Теория. История возникновения картинга. Первый картинг в России как спортивный микроавтомобиль. План и порядок работы кружка. Организационные вопросы. Опрос – викторина. Показательное выступление.

#### 2. Устройство карта.

##### Теория:

Тема 1. Основные узлы автомобиля. Из чего состоит картинг. Несущие части, органы управления. Рулевая трапеция, шарнирные соединения . Пояснения о назначении и функциях.  
Тема 2. Шасси, рама. Рамные конструкции автомобилей. Рама картинга, устройство, конструктивные особенности. Материал. Сварные швы. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Механизм управления картингом. Назначение и месторасположение органов управления картингом. Наименование каждого элемента. Взаимодействие при пользовании, функциональные особенности. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Авторезина – карт. Понятие о «сухой» и «дождевой» резине. Разновидности колесной резины карт. Эксплуатационные свойства. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Крепеж, соединения узлов. Болтовой и гаечный крепеж. Технические требования к крепежу. Понятие о самоконтрящем крепеже. Момент затяжки болтов и гаек. Динамометрический инструмент. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Отбойники, назначение. Месторасположение отбойников на раме карта. Материал, технические требования ФАС. Назначение отбойников. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

#### 3. Устройство двигателя

##### Теория:

Тема 1.Общее устройство двигателя. Основные детали двигателя. Наименование деталей. Взаимодействие механизмов. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 2. Принцип работы двигателя. Рабочий цикл . Определение ВМТ и НМТ.

Газораспределение. Преобразование энергий в двигателе внутреннего сгорания. Способ передачи энергии. Настройка двигателя с помощью компьютерной программы RotaxMax. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 3. Коленчатый вал или кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Устройство, назначение, наименование деталей. Материал. Способы ремонта. Допуски деталей. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 4. Коробка перемены передач (КПП).

Назначение, устройство. Наименование деталей. Принцип работы. Общее понятие о передаточном отношении. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 5. Система питания ДВС Назначение системы питания. Устройство, наименование деталей. Принцип работы. Топливный бак, топливные магистрали, бензонасос - назначение, устройство. Выпускная система. Резонатор. Карбюратор. Бензовоздушная смесь. Теория карбюрации. Определение и устранение неисправностей. Регулировка карбюратора. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 6. Электрооборудование. Система зажигания. Генератор, магнето-устройство, назначение, принцип работы. Электронное зажигание. Общее устройство. Свечи зажигания. Калильное число. Понятие «горячей» и «холодной» свечи. Определение калильного числа отечественных свечей. Подключение телеметрии МН5 к персональному компьютеру через Wi-Fi. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 7. Инструменты и приспособления при ремонтах двигателя.

Виды гаечных ключей. Назначение. Краткое определение размеров. Техника безопасности при пользовании. Условия хранения и ухода за инструментом. Различные съёмники-приспособления. Правила пользования. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 8. Разборка двигателя.

Практика: Учебное вождение картинга между ремонтами двигателей. Первоначальная разборка по основным частям. Снятие карбюратора и резонатора. Демонтаж цилиндрической группы Демонтаж рычагов КПП и кикстартера. Способы, инструменты. Слив масел из двигателя. Демонтаж главной передачи и механизма сцепления двигателя. Демонтаж половинок картера с выпрессовкой коленвала. Снятие шестерен и валов коробки перемены передач. Инструктаж по ТБ. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 9. Диагностика деталей двигателя.

Практика: Визуальный осмотр. Признаки износов различных деталей. Промеры деталей при помощи штангенциркуля и микрометров. Допуски на износ основных деталей. Способы определения. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 10. Разборка, сборка коробки перемены передач.

Практика: Порядок разборки КПП. Демонтаж главной передачи. Откручивание при помощи отвертки болтовых соединений. Демонтаж крышки сцепления и механизма сцепления. Демонтаж крышки КПП двигателя ММВЗ.- 125 , или др. ДВС. Выпрессовка валов с шестернями. Снятие механизма переключения передач Сборка с соблюдением обратной последовательности. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 11. Изготовление прокладок для двигателей.

Практика: Разметка на прокладочном картоне контуров сопрягаемых деталей. Пользование спецпросечками для прокладок. Вырезание при помощи ножниц необходимых прокладок для двигателей. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 12. Регулировка коробки перемены передач КПП.

Практика: Изготовление из металла регулировочных шайб различной толщины по диаметру валов КПП. Регулирование смещения валов при помощи шайб в КПП. Достижение оптимального зацепления шестерен всех передач. Испытание, дополнительная регулировка механизма КПП. Учебная езда. Опрос – викторина, тестирование.

Тема 13. Ремонт карбюратора

Практика: Диагностика работы системы питания. Разборка карбюратора Промывка, продувка сжатым воздухом каналов и жиклеров. Проверка состояния эмульсионного канала и трубки, дозирующего клапана. Демонтаж дроссельной заслонки и иглы. Диагностика износа деталей. Замена жиклеров с целью изменения топливной смеси. Сборка карбюратора. Установка на двигатель. Настройка. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 14. Ремонт зажигания.

Практика: Поиск неисправности в системе зажигания . Разборка магнето или генератора. Чистка контактов, промывка в чистом бензине. Сушка. Замена перегоревших контактов и датчиков, катушек индуктивности, конденсаторов и т. д. Сборка зажигания. Регулировка угла опережения зажигания. Подбор свечи по калильному числу. Пайка проводов, изолирование соединений. Соединение проводов по схемам. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 15. Ремонт сцепления

Практика: Основные причины неисправностей механизма сцепления. Разборка устройства выжима сцепления. Промывка, смазка. Замена вышедших из строя деталей. Ремонт троса сцепления, пайка. Разборка механизма сцепления. Устранение неисправностей. Сборка в обратной последовательности. Учебное вождение карта. Опрос – викторина, тестирование.

Тема 16. Ремонт коленвала.

Практика: Разборка двигателя, демонтаж коленвала. Выявление неисправности. Замена кривошипно-шатунного механизма. Установка КШМ на двигатель. Сборка двигателя с заменой уплотнительных прокладок. Центровка КШМ по картерам двигателя согласно допускам. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 17. Ремонт поршневой группы.

Практика: Разборка цилиндрово-поршневой группы. Диагностика изношенных деталей, определение следующих ремонтных размеров. Замена деталей с подгонкой по допускам. Установка цилиндрово-поршневой группы на двигатель с заменой уплотнительных прокладок. Обкатка согласно требованиям по эксплуатации двигателя. Учебное вождение карта. Отработка правильного оперирования КПП. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 18. Сборка двигателя.

Практика: Проверка сопрягаемых поверхностей картеров. Подготовка прокладок. Повторная проверка деталей и механизмов на соответствие данному двигателю, общее состояние. Подготовка необходимого крепежа и промывка всех деталей перед сборкой. Предварительная смазка подшипников качения и др. деталей согласно требованиям по применяемым маслам и смазкам. Сборка в обратной последовательности разборке. Учебная езда. Улучшение общих навыков вождения. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 19. Установка двигателя на карт.

Практика: Подготовка элементов крепления двигателя на раме картинга. Подбор болтового и гаечного крепежа. Проверка крепления подрамника двигателя. Монтаж двигателя на подрамник. Подсоединение резонатора и органов управления ДВС. Натяжение цепи главной передачи после установки замка. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 20. Запуск, обкатка ДВС.



Практика: Подготовка двигателя к запуску. Заправка КПП маслом, системы питания топливом в требуемом количестве и нужном соотношении. Проверка крепления всех механизмов картинга. Проверка подачи топлива в карбюратор, обогащение смеси. Техника безопасности при эксплуатации картинга. Пуск двигателя на низких оборотах с соблюдением требований по обкатке. Контроль над температурой и другими параметрами. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование.

Тема 21. Настройка режимов.

Практика: Проверка реакции двигателя на подачу газа. Настройка карбюратора на всех режимах. Настройка зажигания. Проверка правильности настройки путем необходимого контроля ДВС. Дополнительная проверка двигателя под нагрузкой. Дальнейшая настройка с целью получения наилучших показателей на всех режимах. Учебная езда на карте. Опрос-викторина, тестирование.

#### **4. Ремонт шасси картов**

Тема 1. Теория: Элементы шасси, детали. Оси, ступицы. Ступичные подшипники. Порядок обслуживания, инструмент, приспособления. Диски колес. Размеры покрышек. Способы перебортировки. Крепеж для колес. Давление в шинах. Способы накачивания колес и контроля давления. Поворотные «кулаки», устройство механизма для поворота передних колес. Обслуживание. Допустимые люфты и способы их устранения.

Практика: Учебное вождение картинга между ремонтами. Разборка ступиц. Демонтаж дисков колес и сброс давления. Выпрессовка ступиц и подшипников при помощи съёмника. Диагностика подшипников на износ. Определение размеров подшипников для ступиц и осей. Демонтаж дисков колес. Диагностика на повреждения, трещины и сколы. Ремонт, замена. Подгонка дисков по ступицам. Изготовление стопорных шпонок для ступиц при необходимости, в случае потери или поломки. Сборка ступиц, крепеж. Ремонт сидений и креплений. Рама. Обслуживание, ремонт. Диагностика на деформации, трещины. Сварка, зачистка швов. Покраска. Разборка рычагов управления картингом, смазка, устранение люфтов, сборка. Демонтаж тросовых соединений. Промывка, смазка. Установка тросов на картинг с последующей регулировкой. Общий уход за всеми механизмами карта. Изготовление номерных знаков по требуемым размерам. Покраска фона номерного знака. Нанесение цифр на готовый фон. Пользование обтирочной ветошью и правила пожаробезопасного ее хранения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Теория: Тормозная система. Назначение, принцип работы. Общее устройство. Характеристика гидравлической тормозной системы. Устройство тормозных суппортов и принцип работы. Возможные неисправности, способы их устранения. Тормозные диски. Характеристика применяемой тормозной жидкости.

Практика: Вождение картинга между ремонтами. Повышение водительского мастерства. Отработка различных приемов вождения на скользкой дороге. Заправка тормозной системы тормозной жидкостью. Прокачивание системы. Контроль эффективности торможения. Ремонт тормозных суппортов. Разборка, слив жидкости. Меры безопасности. Промывка, извлечение манжет. Замена. Притирка гидравлических поршней по цилиндрам суппортов. Изготовление новых тормозных колодок. Приклепывание к основам после предварительного высверливания. Сборка суппорта. Установка на карт. Разборка главного тормозного цилиндра. Промывка, замена манжет. Проверка клапана давления и поршня. Сборка в обратной последовательности. Контроль крепления тормозных дисков к ступицам и к осям. Замена ступиц и трубок гидравлических тормозов. Ремонт шарнирных соединений и тяг тормозного рычага. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Теория: Рулевая трапеция. Устройство, назначение принцип действия. Краткая характеристика деталей. Шарнирные соединения. Регулировочные тяги, резьбовые соединения. Допустимые люфты в рулевом механизме. Правила ухода и регулировки рулевой

трапеции. Рулевая ось и рулевое колесо. Крепеж.

Практика: Учебная езда на карте между ремонтами. Отработка навыков вождения с управляемым заносом в поворотах. Ремонт рулевой трапеции. Демонтаж регулировочных тяг с шарнирами. Выпрессовка шарнирных соединений с целью устранения люфтов. Замена шарнирных соединений, смазка, запрессовка. Установка тяг с последующей регулировкой. Замена подшипников на поворотных цапфах. Ремонт рулевой стойки и рулевого колеса. Сварка трещин. Покраска. Регулировка схождения колес. Допуски. Замена погнутой тяги с последующей дополнительной установкой схождения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Главная передача.

Теория: Назначение главной передачи. Характеристики цепной передачи и «зубчаток». Разновидности цепей. Подбор передаточного отношения к мощности двигателя и условиям трассы. Общее понятие.

Практика: Учебная езда на карте между ремонтами. Повышение мастерства вождения. Ремонт главной передачи. Снятие замка с цепной передачи. Демонтаж ступиц колеса и зубчатки главной передачи. Замена. Разборка вторичного вала ДВС главной передачи. Диагностика неисправности шлицевой вторичного вала. Замена, сборка. Демонтаж «зубчаток» главной передачи с целью изменения передаточного отношения. Сборка в обратной последовательности. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Обтекатель, отбойники.

Теория: Назначение обтекателей и отбойников на картинге. Технические требования ФАС. Материалы обтекателей и отбойников. Способы замены отбойников и изготовление новых в случае повреждения. Обтекатели, конструктивные особенности. Клеймо на обтекателях. Требования ФАС. Установка обтекателей, особенности габаритных размеров.

Практика: Учебное вождение картов между ремонтами. Повышение водительского мастерства. Демонтаж отбойников. Инструмент, крепеж. Правка труб отбойников в случае деформаций. Подгонка по месту. Сварка креплений и трещин. Зачистка швов, покраска. Ремонт обтекателей. Горячая обработка пластмасса, выравнивание вмятин, неровностей. Изготовление металлических скрытых дублеров, пластмассовых заплаток. Клепка, пайка. Ремонт креплений обтекателей, замена. Покраска с предварительным выбором цвета, с учетом размещения номерных знаков. Сушка окрашенных поверхностей. Установка по месту креплений. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

## **5. Правила движения и соревнований**

Теория:

Тема 1. Основные определения Правил дорожного движения. Термины, обозначения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Обязанности пешеходов и водителей. Пересечение дорог пешеходами, как в зоне пешеходных переходов, так и вне пешеходных переходов. Движение вдоль автодорог, где нет тротуаров. Административная ответственность пешеходов и водителей за нарушение Правил дорожного движения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Расположение транспортных средств на проезжей части. Одностороннее и двустороннее движение. Движение по полосам. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Обгон, встречный разъезд. Выезд на встречную полосу движения. Правила обгона, перестроения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Проезд перекрестков. Порядок движения через равнозначные перекрестки. Преимущество транспортных средств перед другим автотранспортом. Опрос-викторина,

тестирование, соревнование.

Тема 6. Остановка и стоянка. Знак остановки и стоянки. Характеристика данного обозначения на дорогах. Общее понятие. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 7. Основные определения Правил соревнований. Термины. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 8. Сигнальные флаги, световые сигналы. Основные флаги при проведении соревнований по автоспорту. Световые сигналы. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 9. Права и обязанности участников соревнований. Обязанности спортсменов в процессе соревнований. Права спортсменов в процессе соревнований, а так же при подаче протестов в судейство или организатору соревнований. Порядок действий. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 10. Экипировка. Стартовые номера и номерные знаки. Требования ФАС. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 11. Движение по трассам. Обгон, прохождение поворотов, остановка на трассе во время шоссейно-кольцевых и трековых гонок. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 12. Старт. Способы зачета результатов. Контрольные заезды. Стартовая расстановка. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

## **6. Спортивное вождение карта**

Теория:

Тема 1. Инструктаж по ТБ при управлении картинга при различных дорожных условиях. Практическое тестирование, соревнование.

Тема 2. Теория спортивного вождения. Общее понятие о спортивном вождении картинга. Правильное оперирование двигателем на старте. Наиболее эффективный разгон и торможение. Обезд препятствий на высоких скоростях движения и на скользких трассах. Практическое тестирование, соревнование.

Тема 3. Практика: Пуск ДВС. Старт. Отработка различных приемов скоростного вождения. Практическое тестирование, соревнование.

Тема 4. Практика: Спортивная езда. Отработка дополнительных навыков пользования механической коробкой передач на время. Общий хронометраж прохождения круга на максимальных скоростях движения. Зачеты результатов каждого обучающегося. Практическое тестирование, соревнование.

Тема 5. Практика: Фигурное вождение – скоростное маневрирование. Расстановка вешек различных фигур для скоростного маневрирования. Обезд вешек на высоких скоростях движения карта. Управляемый занос. Выбор правильной траектории движения в поворотах. Неуправляемый занос. Правильное торможение при вхождении в поворот, переключение передач. Разгон карта при выходе из поворота (виража). Практическое тестирование, соревнование.

Тема 6. Практика: Шоссейно-кольцевые, трековые гонки, с контролем времени прохождения отдельных участков трассы. Определение результата обучения согласно контрольным заездам. Практическое тестирование, соревнование.

Тема 7. Отработка навыков прохождения опасных поворотов на профессиональных гоночных симуляторах «KartRAFT», «KartRacingPRO».

## **7. Соревнование**

Тема 1. Теория: Правила соревнований (повторение). Соревнование.

Тема 2. Практика: Участие в соревнованиях для юниоров, организованных как внутри кружка, так и городских, районных, областных и т. д. Поездки в летнее время на другие отдаленные трассы для организации активного досуга и дополнительных тренировок для учащихся. Выявление наиболее одарённых спортсменов – водителей с целью формирования команды картингистов для дальнейших дополнительных индивидуальных занятий. Соревнование.

## **8. Итоговое занятие**

Тема 1. Итоговое занятие. Подготовка к практическому тесту – фигурное вождение или ШКГ (шосейно-кольцевые гонки). Практический тест.

## Программа 3 года обучения

**Цель** – формирование системы знаний и умений, необходимых картингисту - спортсмену класса «Юниор».

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- научить самостоятельно выявлять и устранять недостатки конструкций картов класса «Юниор»;
- научить производить расчет двухтактного двигателя для картов типа АКУ-83;
- совершенствовать навыки конструкторской разработки картов класса «Юниор»

#### *Воспитывающие:*

- воспитывать ответственность, честность, целеустремленность, укреплять командный дух;
- способствовать укреплению позитивных жизненных установок – осознанного стремления к здоровому, активному образу жизни, самосовершенствованию;
- способствовать осознанию социальной значимости своей деятельности.

#### *Развивающие:*

- развивать мотивацию учащихся к самообразованию в спортивно-технической сфере;
- способствовать физическому развитию учащихся, совершенствованию моторики, координации движений;
- развивать логическое, инженерное мышление, смекалку в решении технических задач;
- совершенствовать навыки реального и виртуального общения с товарищами, педагогом, спортсменами из других секций, городов;

### **Ожидаемые результаты 3-го года обучения**

По окончании 3-го года обучения учащиеся должны:

- знать устройство картов класса «Юниор», уметь самостоятельно выявлять и устранять недостатки конструкций этого класса.
- на основании теории производить расчёт двухтактного двигателя для картов типа АКУ-83,
- в совершенстве уметь ремонтировать, налаживать и изготавливать различные узлы, детали карта АКУ-83.
- уметь производить разборку, сборку, ремонт и регулировку узлов двигателя и деталей карта. Уметь пользоваться телеметрией Mychron5.
- уметь планировать тактику гонки в зависимости от условий,
- владеть системой политехнических знаний по авто-, мотоделу,
- владеть приёмами самообразования, психического, физического и спортивного самосовершенствования,
- осознавать социальную значимость своей деятельности.

К концу 3-го года обучения должны получить 1-ый или 2-ой разряд по вождению картов класса «Юниор».

### Учебный план 3-его года обучения

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Опрос-викторина, показательное выступление.
2	Устройство карта.	6	4	2	Опрос-викторина, тестирование, соревнование.
3	Устройство двигателя	13	13	-	Опрос-викторина, тестирование, соревнования.
4	Основы моделирования и конструирования	63	22	41	Опрос-викторина, тестирование, соревнование.
5	Правила движения и соревнований	16	16	-	Опрос-викторина, тестирование, соревнование.
6	Спортивное вождение карта	86		86	Практическое тестирование, соревнования.
7	Соревнование	28	2	26	Соревнования.
8	Итоговое занятие	2	-	2	Практический тест
<b>Всего часов:</b>		<b>324</b>	<b>59</b>	<b>157</b>	

### Содержание учебного плана 3-го года обучения

#### 1. Вводное занятие.

Тема 1.

Теория. История возникновения картинга. Первый картинг в России как спортивный микроавтомобиль. План и порядок работы объединения. Организационные вопросы. Опрос-викторина. Показательное выступление.

#### 2. Устройство карта.

Тема 1. Основные узлы автомобиля. Из чего состоит автомобиль. Несущие части, органы управления. Рулевая трапеция, шарнирные соединения. Пояснения о назначении и функциях. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Шасси, рама. Рамные конструкции автомобилей. Рама автомобиля, устройство, конструктивные особенности. Материал. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Механизм управления. Назначение и месторасположение органов управления автомобилем. Наименование каждого элемента. Взаимодействие при пользовании, функциональные особенности. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Авторезина Понятие о «летней», «всесезонной» и «зимней» резине. Разновидности колесной резины. Эксплуатационные свойства. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Крепеж, соединение узлов. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Двигатель. Назначение, Характеристики. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

### **3. Устройство двигателя.**

Тема 1. Общее устройство четырехтактного двигателя. Основные детали двигателя. Наименование деталей. Взаимодействие механизмов. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Принцип работы всех двигателей. Рабочий цикл. Определение ВМТ и НМТ. Газораспределение. Преобразование энергий в двигателе внутреннего сгорания. Способ передачи энергии. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Коленчатый вал или кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Устройство, назначение, наименование деталей. Материал. Способы ремонта. Допуски деталей. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Коробка перемены передач (КПП). Назначение, устройство. Наименование деталей. Принцип работы. Общее понятие о передаточном отношении. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Система питания ДВС Назначение системы питания. Устройство, наименование деталей. Принцип работы. Топливный бак, топливные магистрали, бензонасос - назначение, устройство. Выпускная система. Резонатор. Карбюратор. Бензовоздушная смесь. Теория карбюрации. Определение и устранение неисправностей. Регулировка карбюратора. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Электрооборудование. Система зажигания. Генератор, магнето-устройство, назначение, принцип работы. Электронное зажигание. Общее устройство. Свечи зажигания. Калильное число. Понятие «горячей» и «холодной» свечи. Определение калильного числа отечественных свечей. Установка датчиков температуры, отсечки кругов и оборотов двигателя и подсоединение их к телеметрии МН5. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 7. Инструменты и приспособления при ремонтах двигателя. Виды гаечных ключей. Назначение. Краткое определение размеров. Техника безопасности при пользовании. Условия хранения и ухода за инструментами. Различные съёмники - приспособления, правила пользования. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

### **4. Основы моделирования и конструирования.**

Тема 1. Элементов шасси. Последовательность – от эскиза до расчета размеров и построения чертежей.

Практика: Общепринятые способы изготовления моделей. Учебная езда на картинге. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Элементов рамы. Последовательность – от эскиза до расчета размеров и построения чертежей.

Практика: Общепринятые способы изготовления моделей. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Элементов двигателя. Последовательность – от эскиза до расчета размеров и построения чертежей.

Практика: Общепринятые способы изготовления моделей. Учебная езда на картинге. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Способы доработки, «форсировки» двигателя и изготовления деталей. Предварительная оценка состояния двигателя после разборки. Выбор необходимых параметров с учетом надежности и ресурса деталей. Расчет параметров и размеров деталей. Переделка деталей на станках и вручную. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

## **5. Правила движений и соревнований.**

Тема 1. Основные определения Правил дорожного движения. Термины, обозначения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Обязанности пешеходов и водителей. Пересечение дорог пешеходами как в зоне пешеходных переходов, так и вне пешеходных переходов. Движение вдоль автодорог, где нет тротуаров. Административная ответственность пешеходов и водителей за нарушение Правил дорожного движения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Расположение транспортных средств на проезжей части. Одностороннее и двустороннее движение. Движение по полосам. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Обгон, встречный разъезд. Выезд на встречную полосу движения. Правила обгона, перестроения. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Проезд перекрестков. Порядок движения через равнозначные перекрестки. Преимущество транспортных средств перед другим автотранспортом. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Остановка и стоянка. Знак остановки и стоянки. Характеристика данного обозначения на дорогах. Общее понятие. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 7. Основные определения Правил соревнований. Термины. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 8. Сигнальные флаги, световые сигналы. Основные флаги при проведении соревнований по автоспорту. Световые сигналы. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 9. Права и обязанности участников соревнований. Обязанности спортсменов в процессе соревнований. Права спортсменов в процессе соревнований, а так же при подаче протестов в судейство или организатору соревнований. Порядок действий. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 10. Экипировка. Стартовые номера и номерные знаки. Требования ФАС. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 11. Движение по трассам. Обгон, прохождение поворотов, остановка на трассе во время шоссейно-кольцевых и трековых гонок. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.



Тема 12. Старт. Способы зачета результатов. Контрольные заезды. Стартовая расстановка. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

## **6. Спортивное вождение карта.**

Тема 1. Инструктаж по ТБ при управлении картинга при различных дорожных условиях. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 2. Теория спортивного вождения. Общее понятие о спортивном вождении картинга. Правильное оперирование двигателем на старте. Наиболее эффективный разгон и торможение. Обезд препятствий на высоких скоростях движения и на скользких трассах. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 3. Практика: Пуск ДВС. Старт. Отработка различных приемов скоростного вождения. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 4. Практика: Спортивная езда. Отработка дополнительных навыков пользования механической коробкой передач на время. Общий хронометраж прохождения круга на максимальных скоростях движения. Зачеты результатов каждого обучающегося. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 5. Практика: Фигурное вождение – скоростное маневрирование. Расстановка вешек различных фигур для скоростного маневрирования. Обезд вешек на высоких скоростях движения карта. Управляемый занос. Выбор правильной траектории движения в поворотах. Неуправляемый занос. Правильное торможение при вхождении в поворот, переключение передач. Разгон карта при выходе из поворота (виража). Практическое тестирование, соревнования.

Тема 6. Практика: Шосейно-кольцевые, трековые гонки, с контролем времени прохождения отдельных участков трассы. Определение результата обучения согласно контрольным заездам. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 7. Отработка опасных поворотов и обгонов на профессиональных гоночных симуляторах KartRAFT, KartRacingPRO.

## **7. Соревнование**

Тема 1. Повторение основных тем Правил соревнований. Соревнование.

Тема 2. Практика: Участие в соревнованиях для юниоров, организованных как внутри кружка, так и городских, районных, областных и т. д. Поездки в летнее время на другие отдаленные трассы для организации активного досуга и дополнительных тренировок для учащихся. Выявление наиболее одарённых спортсменов-водителей, с целью формирования команды картингистов для дальнейших дополнительных индивидуальных занятий. Соревнование.

## **8. Итоговое занятие**

Итоговое занятие. Подготовка к практическому тесту – фигурное вождение или ШКГ (шосейно-кольцевые гонки). Практический тест.

## Программа 4 года обучения

**Цель** – формирование системы знаний и умений, необходимых спортсмену-картингисту союзного класса, развитие готовности к профессиональному самоопределению в спортивно-технической сфере.

### Задачи:

#### *Обучающие:*

- научить самостоятельно выявлять и устранять недостатки конструкции картов союзного класса;
- познакомить с особенностями устройства двухтактного мотоциклетного двигателя для картов союзного значения;
- совершенствовать навыки конструкторской разработки картов союзного значения;

#### *Воспитывающие:*

- воспитывать выносливость, дисциплину, самообладание, способность к рефлексии;
- воспитывать осознанное стремление к самосовершенствованию и самообразованию в спортивно-технической сфере;
- укреплять коллективизм, уважение и любовь к своей команде, городу, краю, стране;
- воспитывать мотивацию к здоровому образу жизни, успешному самоопределению в социуме и профессии.

#### *Развивающие:*

- способствовать дальнейшему физическому развитию учащихся, совершенствованию моторики, координации движений;
- развивать логическое, инженерное мышление, конструкторскую смекалку, самостоятельность в решении технических задач;
- совершенствовать навыки профессиональной коммуникации в спортивно-технической сфере.

### Ожидаемые результаты 4-го года обучения.

По окончании 4-го года обучения учащиеся должны:

- хорошо знать устройство картов союзного класса, уметь самостоятельно выявлять и устранять недостатки конструкции этого класса;
- на основании теории производить расчет двухтактного двигателя для картов любого класса;
- в совершенстве уметь ремонтировать, налаживать и изготавливать различные узлы, детали картов различного класса;
- иметь представление об изобретательской деятельности;
- уметь планировать тактику гонки в зависимости от условий;
- иметь систему политехнических знаний по авто и мотоделу;
- осознавать свои достижения с позиций ведущих нравственных ценностей;
- проявлять готовность к профессиональному самоопределению.

### Учебный план 4-го года обучения

№ п/п	Название разделов и (или) тем программы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
					промежуточной аттестации
1.	Вводное занятие.	2	2	-	Опрос-викторина, показательное

					выступление
2.	Устройство автомобиля.	46	46	-	Опрос-викторина, тестирование, соревнования.
3.	Устройство двигателя.	36	36	-	Опрос-викторина, тестирование, соревнования.
4.	Основы моделирования и конструирования.	34	12	22	Опрос-викторина, тестирование, соревнования.
5.	Конструирование.	64	22	42	Опрос-викторина, тестирование, соревнования.
6.	Спортивное вождение карта.	112	9	103	Практическое тестирование, соревнования.
7.	Соревнование.	28	2	26	Соревнования.
8.	Итоговое занятие.	2	-	2	Практический тест
<b>Всего часов:</b>		<b>324</b>	129	195	

## Содержание учебного плана 4-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

Тема 1. История возникновения картинга. Первый картинг в России как спортивный микроавтомобиль. План и порядок работы кружка. Организационные вопросы. Опрос-викторина. Показательное выступление.

### 2. Устройство автомобиля.

Тема 1. Основные узлы автомобиля. Из чего состоит автомобиль. Несущие части, органы управления. Рулевая трапеция, шарнирные соединения. Пояснения о назначении и функциях. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Шасси, рама. Рамные конструкции автомобилей. Рама автомобиля, устройство, конструктивные особенности. Материал. Сварные швы. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Механизм управления. Назначение и месторасположение органов управления автомобилем. Наименование каждого элемента. Взаимодействие при пользовании, функциональные особенности. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Авторезина. Понятие о «летней» и «всесезонной» и «зимней» резине. Разновидности колесной резины. Эксплуатационные свойства. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Крепеж, соединение узлов. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Двигатель. Назначение, Разновидности. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

### **3. Устройство двигателя.**

Тема 1. Общее устройство четырехтактного двигателя. Основные детали двигателя. Наименование деталей. Взаимодействие механизмов. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Принцип работы всех двигателей. Рабочий цикл. Определение ВМТ и НМТ. Газораспределение. Преобразование энергий в двигателе внутреннего сгорания. Способ передачи энергии. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Коленчатый вал или кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Устройство, назначение, наименование деталей. Материал. Способы ремонта. Допуски деталей. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Коробка перемены передач (КПП). Назначение, устройство. Наименование деталей. Принцип работы. Общее понятие о передаточном отношении. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Система питания ДВС. Назначение системы питания. Устройство, наименование деталей. Принцип работы. Топливный бак, топливные магистрали, бензонасос - назначение, устройство. Выпускная система. Резонатор. Карбюратор. Бензовоздушная смесь. Теория карбюрации. Определение и устранение неисправностей. Регулировка карбюратора. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Электрооборудование. Система зажигания. Генератор, магнето-устройство, назначение, принцип работы. Электронное зажигание. Общее устройство. Свечи зажигания. Калильное число. Понятие «горячей» и «холодной» свечи. Определение калильного числа отечественных свечей. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 7. Инструменты и приспособления при ремонтах двигателя. Виды гаечных ключей. Назначение. Краткое определение размеров. Техника безопасности при пользовании. Условия хранения и ухода за инструментом. Различные съёмники-приспособления, правила пользования. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

### **4. Основы моделирования и конструирования.**

Тема 1. Элементов шасси. Последовательность – от эскиза до расчета размеров и построения чертежей.

Практика: Общепринятые способы изготовления моделей. Учебная езда на картинге. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Элементов рамы. Последовательность – от эскиза до расчета размеров и построения чертежей.

Практика: Общепринятые способы изготовления моделей. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Элементов двигателя. Последовательность – от эскиза до расчета размеров и построения чертежей.

Практика: Общепринятые способы изготовления моделей. Учебная езда на картинге. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Способы доработки, «форсировки» двигателя и изготовления деталей. Предварительная оценка состояния двигателя после разборки. Выбор необходимых параметров с учетом надежности и ресурса деталей. Расчет параметров и размеров деталей.

Переделка деталей на станках и вручную. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

## **5. Конструирование.**

Тема 1. Основы теоретической механики. Ознакомление с основами технической механики. Изучение разделов теоретической механики, необходимых при изготовлении деталей, приспособлений и постройке прототипа автотехники.

Практика: Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 2. Проектное задание по конструированию. Изучение проблемы, поиск решения поставленных задач. Анализ, Сроки исполнения проекта. Исполнители проекта.

Практика: Учебная езда на картинге. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 3. Построение эскизов и чертежей деталей и узлов для модели и прототипа автотехники. Простейшие эскизы, чертежи. Условные размеры. Точные размеры, масштаб. Бумага для черчения. Инструменты, карандаши. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 4. Изготовление деталей рамы и шасси. Изучение опытных образцов в литературе и Интернете.

Практика: Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 5. Подбор двигателя и трансмиссии, Изучение опытных образцов в литературе и интернете.

Практика: Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 6. Монтаж систем питания, электрооборудования.

Практика: Подбор трубопроводов и проводов. Поиск необходимых материалов от утилизированных автомобилей. Установка в электроцепях предохранительных блоков и реле. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

Тема 7. Практика: Доводка всех узлов и механизмов. Испытание шасси и трансмиссии. Проверка и настройка двигателя. Учебная езда. Опрос-викторина, тестирование, соревнование.

## **6. Спортивное вождение карта.**

Тема 1. Инструктаж по ТБ при управлении картинга при различных дорожных условиях. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 2. Теория спортивного вождения. Общее понятие о спортивном вождении картинга. Правильное оперирование двигателем на старте. Наиболее эффективный разгон и торможение. объезд препятствий на высоких скоростях движения и на скользких трассах. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 3. Практика: Пуск ДВС. Старт. Отработка различных приемов скоростного вождения. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 4. Практика: Спортивная езда. Отработка дополнительных навыков пользования механической коробкой передач на время. Общий хронометраж прохождения круга на максимальных скоростях движения. Зачеты результатов каждого обучающегося. Практическое тестирование, соревнования.

Тема 5. Практика: Фигурное вождение – скоростное маневрирование. Расстановка вешек

различных фигур для скоростного маневрирования. Обездвиживание на высоких скоростях движения карта. Управляемый занос. Выбор правильной траектории движения в поворотах. Неуправляемый занос. Правильное торможение при вхождении в поворот, переключение передач. Разгон карта при выходе из поворота (виража). Практическое тестирование, соревнования.

Тема 6. Практика: Шоссейно-кольцевые, трековые гонки, с контролем времени прохождения отдельных участков трассы. Определение результата обучения согласно контрольным заездам. Практическое тестирование, соревнования.

## **7. Соревнование**

Тема 1. Повторение основных тем Правил соревнований. Соревнование.

Тема 2. Практика: Участие в соревнованиях для юниоров, организованных как внутри кружка, так и городских, районных, областных и т. д. Поездки в летнее время на другие отдаленные трассы для организации активного досуга и дополнительных тренировок для учащихся. Выявление наиболее одаренных спортсменов-водителей, с целью формирования команды картингистов для дальнейших дополнительных индивидуальных занятий. Соревнования.

## **8. Итоговое занятие.**

Итоговое занятие. Подготовка к практическому тесту – фигурное вождение или ШКГ (шоссейно-кольцевые гонки). Практический тест.

### **Методическое обеспечение программы**

- *Нормативные документы:*

1. «Правила дорожного движения Российской Федерации» (в последней редакции)
2. «Национальные спортивные правила по картингу»

- *Методические пособия:*

3. Из истории картинга в России. Трусов А.Л., 2003 г.
4. Техника безопасности на трассе. Техника безопасности при езде на картах. Трусов А.Л., 2002
5. Конструкция карта. Трусов А.Л. 2004 г.
6. Техника пилотирования. Трусов А.Л. 2004 г.
7. Подготовка и проведение соревнований. Трусов А.Л. 2004г.
8. Влияние погодных условий на управление картом. Трусов А.Л. 2005 г.
9. Кривошинно-шатунный механизм двигателя внутреннего сгорания карта. Его усовершенствование. Трусов А.Л. 2005 г.
10. Подготовка пилотов к участию во всероссийских соревнованиях по картингу. Трусов А.Л., Калинин И.О. 2004 г.

- *Плакаты, схемы по разделам «Устройство карта», «Устройство двигателя», «Шасси карта»*

- *Видеозаписи соревнований*

- *Программное обеспечение: «MyChron4», «MyChron5», «Kart-RaceRussia», «KartRAFT», «KartRacingPRO».*

## Список литературы

1. Автомобильный спорт. Правила соревнований. - М.: РАФ, 2018.
2. Геслер В.М. Автомобиль своими руками. - М.: ДОСААФ, 1970.
3. Гинцбург М.Г. Устройство и обслуживание мотоциклов. - 4-е изд., -М.: Машиностроение, 1992.
4. Ерецкий М.И. Автомобиль - карт в школе. - С альбомом чертежей: Пособие для руководителей автоконструкторских кружков. - М.: Просвещение, 1969.
5. Исаева А.С. Изучайте автомобиль. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 1969.
6. Калинин М.П. Основы устройства мотоцикла. - 2-е изд. - М.: ДОСААФ, 1968.
7. Правила дорожного движения. - М. 2018.
8. Уриханян Х.П. Картинг - спорт юных. - М.: ДОСААФ СССР, 1988.
9. Технические требования. Картинг .- М. РАФ, 2019.