

**муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городская станция юных техников»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО «ГСИОТ»

И.В. Когина

Приказ № 57 от «28» 08 2020 г.

Протокол Педагогического совета
№ 1 от «28» 08 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«КАРТИНГ»

для детей 9-14 лет
3 модуля по 1 году обучения

Рязань 2020

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Картинг» разработана с использованием материалов программ «Картинг» Старикова К.Г., Фарафонова Р.В. и многолетнего личного опыта педагога. Данная программа **технической направленности**, она рассчитана на учащихся 9-14 лет и направлена на повышение уровня технической подготовленности и спортивного мастерства учащихся в соответствии с их индивидуальными способностями; позволяет осознанно подойти к выбору будущей профессии; способствует формированию у детей и подростков стремления вести здоровый образ жизни.

В ходе занятий учащиеся получают теоретические знания в области автомеханики; практические умения и навыки работы на различных металлообрабатывающих станках и использования слесарного инструмента; навыки по ремонту и совершенствованию работы двигателя, начальные навыки вождения. У детей развивается интерес к автомеханике, конструкторские способности, интерес к профессиям, связанным с данным направлением деятельности.

В программе большее внимание уделяется изучению и приобретению практических навыков в автомеханике и только часть детей участвуют в соревнованиях.

Новизна и оригинальность программы в том, что учащиеся основную массу времени посвящают изучению автомеханики, приобретению конструкторских навыков, работе с инструментом, а так же получают знания в области правил дорожного движения и первоначальные навыки практического вождения карта.

Актуальность данной программы в том, что учащиеся, занимаясь в объединении, получают определенные компетенции, необходимые им как пешеходам, водителям вело и мототехники. Они получают навыки вождения карта, что в дальнейшем сможет помочь им в приобретении навыков вождения автомобиля.

Программа состоит из 3-х модулей. Модули независимы друг от друга, по каждому модулю дети обучаются 1 год (144 часа). Учащиеся могут закончить обучение после прохождения первого модуля или продолжить обучение по второму и третьему. Учащиеся, не проходившие обучение по первому модулю, могут обучаться по второму или третьему по результатам собеседования с педагогом.

Периодичность проведения занятий: 2 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия: 2 часа (два занятия по 45 минут, 10 минут перерыв).

Нормы наполнения групп – 12-15 человек.

Форма обучения очная.

Занятия проходят в группах, звеньях. Предусмотрена возможность организации **индивидуального образовательного маршрута** при подготовке к соревнованиям и для учащихся, прошедших обучение по программе, но желающих продолжить изучение отдельных тем. В программе предусмотрены внеаудиторные часы для самостоятельной работы учащихся по отдельным темам.

Прием в объединения ведется на основании заявления от родителей (законных представителей) и собеседования с педагогом.

Особенности организации образовательного процесса

Программа носит развивающий характер, направлена на реализацию интересов учащихся, на развитие у них общих, творческих и специальных технических способностей.

Ориентирована программа на учащихся с различным уровнем подготовки, познавательным и творческим потенциалом, поэтому допускается переход учащихся из одной группы в другую (по тематике обучения, возрастному составу, уровню интеллектуального развития).

Программа отражает актуальные подходы к образовательному процессу – компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный.

Образовательный процесс построен на основе использования связей между предметами: алгеброй и геометрией при проведении расчетных и графических операций, с химией - при характеристике свойств материалов, с физикой при изучении устройства и принципов работы механизмов, с историей при изучении истории машиностроения.

Учащиеся, проявляющие способности к вождению картов и имеющие возможности принимать участие в спортивных соревнованиях, занимаются по индивидуальному плану в рамках образовательной программы.

Обучение по программе построено с учетом индивидуальных особенностей учащихся, доступности и преемственности излагаемого материала, практической направленности, результативности.

Программа реализуется посредством 3-х модулей:

1 модуль обучения - овладение основами автомеханики, приобретение начальных навыков вождения;

2 модуль обучения - углубление навыков владения слесарным инструментом, сборки узлов и механизмов карта, подготовка картов к соревнованиям, индивидуальное сопровождение подготовки к соревнованиям (организация тренировочных заездов);

3 модуль обучения - совершенствование знаний и умений в автомеханике, работа по индивидуальным образовательным маршрутам.

Каждый учебный модуль программы можно выделить как определенный, самостоятельный, относительно заверченный этап освоения знаний и навыков. Педагог вправе по необходимости менять местами тематику занятий.

Формы и методы обучения

Учитывая особенности и содержание работы учебной группы, исходя из педагогической целесообразности и обоснований образовательной программы, занятия проходят со всем составом учебной группы, по звеньям (малыми группами), индивидуально.

Работа звеньями, как одна из активных форм организации деятельности с учащимися, применяется при подготовке к соревнованиям или при изучении сложного материала, требующего повышенного внимания учащихся. В этом случае занятия проводятся с учащимися одного звена, остальные дети выполняют задания дома.

При изучении 1-го модуля используются, в основном, репродуктивные методы обучения. На этом этапе возникает необходимость организовать деятельность учащихся не только по воспроизводству знаний, но и способов действий, поэтому особое внимание уделяется методам практической работы.

При изучении 2-го и 3-го модуля программы преобладают методы проблемного (самостоятельный поиск ответа учащимися на поставленную задачу) и проектно-конструкторского обучения (моделирование ситуации, создание новых способов решения задач).

На всех этапах обучения используется наглядность, что позволяет учащимся значительно быстрее усвоить наиболее трудные разделы автомеханики.

К занятиям в объединении привлекаются родители детей, что способствует более быстрому и успешному усвоению теоретической и практической части программы.

Цель: изучение автомеханики, развитие творческих способностей и профессиональное самоопределение учащихся.

Задачи.

Предметные:

- приобретение теоретических знаний учащимися в области автомеханики;
- формирование практических умений и навыков работы на различных металлообрабатывающих станках и использования слесарного инструмента;
- формирование навыков по ремонту и совершенствованию работы двигателя;

- приобретение начальных навыков вождения.

Метапредметные

- развитие интереса к автомеханике и профессиям, связанным с ней;
- развитие конструкторских способностей учащихся.

Личностные:

- воспитание аккуратности, бережливости, усидчивости и самостоятельности при работе с материалами и инструментами;
- воспитание трудолюбия, чувства взаимопомощи, умения работать в коллективе;
- воспитание воли к победе и духа спортивного соперничества.

Планируемые результаты

Предметные

После обучения по 1-му модулю учащиеся должны знать:

- основы устройства 2-тактного двигателя;
- узлы, детали, механизмы двигателя на базе ММВЗ;
- правила техники безопасности;
- правила проведения соревнований по картингу.

Должны уметь:

- разбирать и собирать карбюратор;
- устанавливать опережение зажигания;
- конструировать раму карта “Пионер”;
- правильно пользоваться слесарным инструментом;
- производить простейшие ремонтно-восстановительные работы;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами;
- завести карт, тронуться, разогнаться, проехать с ускорением, остановиться.

После обучения по 2-му модулю учащиеся должны знать:

- устройство 2-тактного двигателя;
- пути совершенствования работы двигателя;
- изменение фаз газораспределения двигателя;
- правила техники безопасности;
- правила участия в соревнованиях, перечень необходимых документов для участия в соревнованиях.

Должны уметь:

- совместно с педагогом конструировать и изготавливать рамы карта для зимних соревнований;
- самостоятельно собирать и ремонтировать узлы и системы двигателя рабочим объемом 125 см³;
- под руководством педагога выполнять простейшие работы на металлорежущих станках;
- водить карт класса “Пионер” и “Юниор” в зимних условиях.

После обучения по 3-му модулю учащиеся должны знать:

- способы увеличения мощностей двигателя;
- основы технологии обработки металлов;
- основы сварочного дела, правила техники безопасности

Должны уметь:

- под руководством педагога выполнять работы на металлорежущих станках;
- под руководством педагога пользоваться сварочным аппаратом;
- на достаточном уровне управлять картом в зимних и летних условиях (для учащихся занимающихся по индивидуальному плану).

Метапредметные

- у учащихся сформирован интерес к автомеханике и профессиям, связанным с ней;
- у учащихся сформированы конструкторские способности.

Личностные:

- сформированы такие качества, как аккуратность, бережливость, усидчивость и самостоятельность при работе с материалами и инструментами;
- ответственное отношение к труду, желание прийти на помощь товарищу, умение работать в коллективе;
- стремление к победе на соревнованиях, присутствие духа спортивного соперничества.

Материально-техническое обеспечение

Учебные карты, слесарный инструмент, слесарные станки, сварочный аппарат, болгарка, верстаки, тележки для картов, набор запасных частей, плакаты, дидактический и раздаточный материал.

Для получения навыков вождения необходима ровная площадка (примерно 60х40 м), огороженная по периметру.

Учебный план первого модуля обучения

№ п/ п	Тема	Всего часов	теория		практика		Формы аттестации
			аудит орны е	внеау дитор ные	аудит орны е	внеа удит орн ые	
1	Современное автомобилестроение и перспективы его развития. Изучение правил техники безопасности.	2	2	-	-	-	текущий
2	Знакомство с общим устройством автомобиля.	16	2	-	13	-	текущий
3	Знакомство с устройством и работой двухтактного двигателя	48	6	2	40	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
4	Конструирование рамы для карта класса «Пионер».	34	4	2	28	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
5	Изучение правил проведения соревнований по картингу.	4	2	-	2	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
6	Обучение вождению.	28	4	-	-	25	Оценивание результатов самостоятельной работы
7	Организация и проведение соревнований.	8	2	-	-	6	Оценивание результатов самостоятельной работы
8	Контрольный зачет по итогам года.	2	1	-	1	-	тестирование
9	Итоговое занятие.	2	2	-	-	-	Оценивание результатов

							самостоятельной работы
	ИТОГО	144	25	4	84	31	

Содержание программы первого модуля обучения

1. Современное автомобилестроение и перспективы его развития. (2 ч.)

Теория: Знакомство с историей развития автомобиля. Современное автомобилестроение и перспективы его развития. Автомобильные двигатели (паровые, газогенераторные, электрические, газотурбинные, инерционные и внешнего сгорания), их достоинства и недостатки.

Картинг как направление автомобильного спорта. Цели, задачи и содержание работы в объединении.

Практика: Правила поведения в мастерской. Знакомство с материально-технической базой объединения. Правила безопасности при работе в мастерской, оказание первой помощи при получении травм.

Формы контроля: педагогическое наблюдение.

2. Общее устройство автомобиля (16 ч.)

Теория: Классификация автомобилей. Основные части автомобилей, их назначение, расположение. Взаимодействие основных частей автомобиля.

Конструкции автомобилей: рамные и безрамные. Механизмы управления автомобилем.

Рулевая трапеция. Рулевое управление легковых и грузовых автомобилей.

Практическая работа. Знакомство с общим устройством автомобиля.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, опрос.

3. Устройство и работа двухтактного двигателя (48 ч.)

Теория: Принципы работы двухтактного двигателя. Определение такта. Двухтактный рабочий цикл. Фазы газораспределения. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и работа. Коробка передач. Что такое «передаточное число».

Система электрооборудования автомобиля: генератор, батарейное зажигание, магнето, свечи, опережение зажигания. Что такое «калильное число».

Система питания. Карбюратор, его устройство и работа. количество и качество рабочей смеси.

Практическая работа. Двигатель: сборка и разборка. Изготовление прокладок картера. Установка опережения зажигания. Способы определения и устранения возможных неисправностей. Разборка и сборка карбюратора.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

4. Конструирование рамы для карта класса “Пионер” (34 ч.)

Теория: Понятие о проектировании и конструировании технических устройств, понятие о техническом задании. Понятие о конструкционных материалах, контрольно-измерительных приборах и инструментах. Стандартизация и ГОСТы. Технология изготовления отдельных деталей.

Практическая работа. Проектирование и конструирование деталей и узлов карта. Конструирование рамы карта класса “Пионер”.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа.

5. Изучение правил проведения соревнований по картингу (4 ч.)

Теория: Вводный инструктаж. Знакомство с видами автомобильного спорта, их значение. Спортивные звания и разряды, порядок их присвоения. Порядок проведения летних и зимних соревнований по картингу. Судейство, правила поведения участников соревнований. Сигнальные флаги. Правила безопасности, правила санитарной гигиены.

Практическая работа. Подготовка, технический осмотр картов. Заправка карта горюче-смазочными материалами. Правила слива и хранения горюче-смазочных материалов. Запуск и остановка двигателя.

Форма контроля: опрос, самостоятельная работа.

6. Учебное вождение (28 ч.)

Теория: Вводный инструктаж. Знакомство с последовательностью проезда трассы на разметке. Изучение положения рычага переключения скоростей.

Практическая работа. Выполнение упражнений по вождению карта: посадка водителя, освоение правильного положения рук на рулевом колесе, оперирование рычагом переключения передач педалями (при неработающем двигателе); пуск двигателя. Отработка трогания с места и торможения на неподвижном карте; переключение передач на неподвижном карте. Трогание с места и торможение; движение на первой передаче; разгон по прямой; переключение на низшую передачу. Отработка пуска двигателя; старт. Способы торможения; вывод карта из заноса. Прохождение кривых на максимальной скорости (без заноса).

Форма контроля: опрос, самостоятельная работа.

7. Организация и проведение соревнований (8 ч.)

Теория: Правила и порядок проведения соревнований. Подготовка и оформление места проведения соревнований. Правила безопасности на соревнованиях.

Практическая работа. Подготовка и участие учащихся в соревнованиях, судействе.

Форма контроля: опрос, самостоятельная работа.

8. Контрольный зачет по итогам года (2 ч.)

Контрольный зачет.

Форма контроля: тестовое задание, практическая работа.

9. Заключительное занятие (2 ч.)

Подведение итогов работы объединения. Награждение лучших учащихся. Рекомендации по работе в летний период.

Учебный план второго модуля обучения

№ п/п	Тема	Кол ичес тво часо в	теория		практика		Формы аттестации
			ауд итор ные	внеа удит орн ые	ауд итор ные	внеа удит орн ые	
1.	Знакомство со спортивной классификацией картов. Правила техники безопасности.	2	2	-	-	-	текущий
2.	Конструирование, изготовление рамы карта для зимних соревнований.	40	6	-	34	-	текущий
3.	Совершенствование работы двигателя объемом 125 см ³ .	18	4	-	10	4	Оценивание результатов самостоятельной работы
4.	Совершенствование агрегатов и механизмов карта.	18	6	-	12	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
5.	Учебно-тренировочные заезды.	20	-	-	-	20	Оценивание результатов самостоятельной работы
6.	Ремонтно-восстановительные работы.	4	-	-	4	-	Оценивание результатов самостоятельной

							работы
7.	Анализ современных конструкций двигателя.	16	10	-	-	6	Оценивание результатов самостоятельной работы
8.	Участие в соревнованиях по картингу.	20	2	-	-	18	Оценивание результатов самостоятельной работы
9.	Подведение итогов, контрольный зачет по итогам года.	10	2	-	-	8	Оценивание результатов самостоятельной работы
	ИТОГО	144	38	-	60	46	

Содержание программы второго модуля обучения

1. Знакомство со спортивной классификацией картов. (2 ч.)

Теория: Знакомство со спортивной классификацией картов. Выбор конструкций и материалов для постройки картов. Перспективы совершенствования конструкций карта с учетом последних достижений современного картостроения. Рационализаторские предложения и порядок их оформления. Правила соревнований по картингу. Правила техники безопасности.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, опрос.

2. Конструирование и изготовление рамы для зимних соревнований (40 ч.)

Теория: Технические требования, предъявляемые к карту. Расчет центровки карта. Технические требования для удобства посадки водителя с требуемой развесовкой (понятие о компромиссах). Выбор конструкций педалей, рулевого управления, тормозов, рамы, сидения.

Компоновка карта. Знакомство с углами стабилизации.

Практическая работа. Изготовление шаблонов и деталей рамы карта, кондукторов для сборки (сварки) рамы. Совершенствование, доработка деталей рамы, правка, контроль. Изготовление контрольных приспособлений для проверки узлов стабилизации колес. Изготовление и установка на раму деталей: переднего и заднего мостов, приводов, рулевого управления. Проверка, регулировка ходовой части. Окрашивание деталей.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, опрос.

3. Совершенствование работы двигателя объемом 125 см³ (18 ч.)

Теория: Типы двигателей. Знакомство с понятием о теоретическом расчете двигателя. Фазы газораспределения. Изучение способов обнаружения и устранения неисправностей в двигателе. Изучение технологии ремонта кривошипно-шатунного механизма. Правила, используемые для регулировки приборов зажигания и подбора запальных свечей. Правила разборки и сборки коробки передач и ее ремонта.

Оборудование двигателя, применяемое для установки батарейного зажигания, магнето. Правила регулировки системы зажигания. Виды горюче-смазочных материалов, применяемые для двигателей внутреннего сгорания. Понятие об октановом числе. Карбюраторы, системы и способы их регулировки. Правила разборки, сборки, регулировки (системы) карбюраторов. Понятие об оптимальном и минимальном режиме работы карбюратора.

Практическая работа. Выполнение работ на двигателе. Изготовление глушителей разных систем. Способы установки их на двигатель. Сравнительные характеристики глушителей разных систем. Оформление рационализаторских предложений, внесенных учащимися и внедренных в процессе постройки карта.

Форма контроля: опрос, самостоятельная работа.

4. Совершенствование агрегатов двигателя и механизмов карта (18 ч.)

Теория: Конструкции картов, использующихся в настоящее время. Правила для расчета на прочность ходовой части карта, правила выполнения технических рисунков, эскизов и рабочих чертежей. Понятие о гидравлических тормозах. Общие понятия о форсировании двухтактного двигателя. Разработка общего направления форсирования двухтактного двигателя. Анализ современных конструкций двигателей. Понятие о расчете на прочность двигателя.

Практическая работа. Составление чертежей деталей, требующих доработки или изготовления. Изготовление гильзы цилиндра с изменениями фаз газораспределения. Работы по усилению и улучшению механизма сцепления. Изготовление системы выпуска отработанных газов (резонатор). Изготовление глушителя, обеспечивающего уровень шума работы двигателя не более 80 дБ. Сборка двигателя. Установка двигателя на карт. Обкатка двигателя. Составление отчета о проделанной работе. Совершенствование конструкции зажигания. Изготовление деталей крепления системы зажигания к двигателю, ходовой части. Монтаж и установка системы на карт, регулировка, ходовые испытания. Составление отчета о проделанной работе.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, самостоятельная работа.

5. Учебно-тренировочные заезды на карте (20 ч.)

Теория: Понятие об управляемости автомобиля, влияние на управляемость автомобиля погодных условий. Понятие о подготовке автомобиля к работе в сложных метеоусловиях. Понятие о тактике ведения гонки. Необходимая общая физическая подготовка водителя карта.

Практическая работа. Выполнение упражнений по индивидуальным планам тренировок и физической подготовки учащихся.

Формы контроля: самостоятельная работа, опрос.

6. Ремонтно-восстановительные работы (4 ч.)

Практическая работа. Восстановление агрегатов и механизмов карта после учебно-тренировочных заездов.

Форма контроля: самостоятельная работа.

7. Анализ современных конструкций двигателей (16 ч.)

Теория: Знакомство с новейшими современными двигателями и механизмами, новыми достижениями автомобилостроения. На занятиях используются тематические материалы интернет-сайтов, периодической печати.

Форма контроля: самостоятельная работа.

8. Участие в соревнованиях по картингу (20 ч.)

Практическая работа. Участие в соревнованиях по картингу различного уровня (муниципальных, региональных, всероссийских) согласно плану их проведения.

Форма контроля: самостоятельная работа.

9. Подведение итогов (6 ч.)

Зачетная работа. Заключительное занятие по подведению итогов работы объединения. Награждение лучших учащихся. Рекомендации по работе в летний период.

Учебный план третьего модуля обучения

№ п/п	Тема	Количество часов	теория		практика		Формы аттестации
			аудиторные	внеаудиторные	аудиторные	внеаудиторные	
1.	Картинг как направление автомобильного спорта. Правила техники безопасности.	3	2	-	1	-	текущий

2.	Увеличение мощностей двигателя.	60	6	2	52	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
3.	Способы увеличения наполнения цилиндра горючей смесью.	27	4	-	23	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
4.	Увеличение степени сжатия.	20	2	-	18	-	Оценивание результатов самостоятельной работы
5.	Учебно-тренировочные заезды.	30	2	-	-	28	Оценивание результатов самостоятельной работы
6.	Проведение ремонтно-восстановительных работ.	6	-	-	6	-	текущий
7.	Увеличение числа оборотов коленчатого вала двигателя.	24	4		16	4	Оценивание результатов самостоятельной работы
8.	Участие в соревнованиях по картингу	30	-	-	-	30	Оценивание результатов самостоятельной работы
9.	Подведение итогов, контрольный зачет по итогам года.	6	3	-	3	-	зачет
10.	Участие в соревнованиях.	10	-	-	-	10	текущий
	ИТОГО	216	23	2	119	72	

Содержание программы третьего модуля обучения

1. Картинг как направление автомобильного спорта. (3 ч.)

Теория: Картинг как направление автомобильного спорта. Правила поведения при работе в мастерской. Правила ТБ при проведении соревнований.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, опрос.

2. Увеличение мощности двигателя (60 ч.)

Теория: Способы увеличения мощности. Увеличение наполнения цилиндра горючей смесью.

Практическая работа. Расчет камеры сгорания. Работы по измерению продувных каналов и окон гильзы цилиндра. Расточка диффузора карбюратора. Изготовление алюминиевых деталей в виде кольца для увеличения давления продувной смеси.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, самостоятельная работа.

3. Увеличение наполнения цилиндра горючей смесью (27 ч.)

Теория: Способы увеличения сечения для прохода смеси. Пути устранения резких переходов в сечениях. Увеличение продолжительности фазы впуска.

Практическая работа. Работа по увеличению сечения для прохода рабочей смеси. Увеличение ширины впускных и продувных окон цилиндра двигателя внутреннего сгорания. Устранение резких переходов во впускном патрубке. Полировка поверхностей, соприкасающихся с потоком горючей смеси.

Формы контроля: самостоятельная работа.

4. Увеличение степени сжатия (20 ч.)

Теория: Пути увеличения степени сжатия. Изменение хода поршня, растягивание цилиндра.

Практическая работа. Расчет степени сжатия двигателя внутреннего сгорания. Продувка цилиндра для достижения полной герметичности цилиндра. Расточка головки цилиндра. Замеры компрессии в цилиндре.

Фрезерование картера двигателя внутреннего сгорания.

Формы контроля: самостоятельная работа.

5. Учебно-тренировочные заезды (30 ч.)

Практическая работа. Выезд на картодром. Тренировочные заезды.

Форма контроля: самостоятельная работа.

6. Ремонтно-восстановительные работы (6 ч.)

Теория: Пути восстановления изношенных деталей.

Практическая работа. Регулировка механизмов и систем.

Форма контроля: опрос, наблюдение.

7. Увеличение числа оборотов коленчатого вала двигателя (24 ч.)

Теория: Способы увеличения наполнения цилиндра рабочей смесью на больших оборотах коленчатого вала.

Практическая работа. Внесение изменений в работе камеры сгорания двигателя внутреннего сгорания. Полирование цилиндра, продувных окон, центрирование коленчатого вала.

Формы контроля: самостоятельная работа.

8. Участие в соревнованиях (40 ч., в том числе резерв педагога 10 ч.)

Теория: Инструктаж. Требования к техническому осмотру.

Практическая работа. Участие в соревнованиях различного уровня.

Формы контроля: самостоятельная работа.

9. Подведение итогов (6 ч.)

Результаты участия в соревнованиях, анализ. Контрольный зачет.

Материально-техническое обеспечение

Учебные карты, слесарный инструмент, слесарные станки, сварочный аппарат, болгарка, верстаки, тележки для картов, набор запасных частей, плакаты, дидактический и раздаточный материал.

Для получения навыков вождения необходима ровная площадка (примерно 60х40 м), огороженная по периметру.

Литература

1. Геслер В.М. Автомобиль своими руками. - М.: ДОСААФ, 1970
2. Ерецкий М.И. Автомобиль - карт в школе. - М.: Просвещение, 1970
3. Желтов В.Н. Особенности организации учебного процесса в объединении юных картингистов - Журнал "Дополнительное образование" №2 2002, с.20
4. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. Пособие для учителей и работников внешкольных учреждений. - М.: Просвещение, 1983
5. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. - М.: Народное образование, 1998
6. Сборник научно-методических материалов по развитию технического творчества учащихся. Выпуск 6. М.: Центр технического творчества учащихся Минобразования России, 1995
7. Дашина Н.С. Психология и педагогика. - М: Современный гуманитарный университет, 1998
8. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. Подготовительные технические кружки. Спортивно-технические кружки. Производственно-технические кружки. - М.: Просвещение, 1998
9. Уриханян У.П. Картинг - спорт юных. - М.: Просвещение, 2001

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО

«Городская станция юных техников»

И. В. Когина

Приказ №

от «

20 20 г.

**Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Картинг»
педагога дополнительного образования Гуленкова В.В.**

Наименование (номер) группы	Сроки реализации, количество учебных недель	Дисциплина (модули)	Всего академических часов	Количество часов в неделю	Количество занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин)
№ 1	36	1	144	4	2 раза в неделю по 90 минут
№ 2	36	1	144	4	2 раза в неделю по 90 минут
№ 3	36	2	144	4	2 раза в неделю по 90 минут
№ 4	36	2	144	4	2 раза в неделю по 90 минут
№ 5	36	3	144	4	2 раза в неделю по 90 минут

№ п/п	Число месяц	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	10.09. 2020	Беседа-презентация	2	Современное автомобилестроение и перспективы его развития 2 ч. Изучение правил техники безопасности.	Педагогическое наблюдение
2.	15.09. 2020	Беседа-презентация	2	Знакомство с общим устройством автомобиля 16 ч.	Педагогическое наблюдение
3.	17.09. 2020	Беседа Практическая работа	2	Рамные и безрамные конструкции.	Педагогическое наблюдение Оценка результатов самостоятельной работы
4.	22.09. 2020	Беседа Практическая работа	2	Механизмы управления.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы

5.	24.09. 2020	Беседа Практическая работа	2	Механизмы управления.	Педагогическое наблюдение Опрос
6.	29.09. 2020	Беседа Практическая работа	2	Взаимодействие основных механизмов управления.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
7.	01.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Понятие о дифференциале.	Педагогическое наблюдение Опрос
8.	06.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Рулевая трапеция (разновидности).	Педагогическое наблюдение Опрос
9.	08.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Рулевая трапеция (разновидности).	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
10.	13.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Знакомство с устройством и работой двухтактного двигателя 48 ч.	Педагогическое наблюдение Опрос
11.	15.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Основные детали и механизмы двигателя внутреннего сгорания.	Педагогическое наблюдение Опрос
12.	20.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Назначение основных деталей и механизмов двигателя внутреннего сгорания.	Педагогическое наблюдение Опрос
13.	22.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Материаловедение. Разновидности металлов.	Педагогическое наблюдение Опрос
14.	27.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Принцип работы 2-х тактного двигателя внутреннего сгорания.	Педагогическое наблюдение Опрос
15.	29.10. 2020	Беседа Практическая работа	2	Принцип работы 4-х тактного двигателя внутреннего сгорания.	Педагогическое наблюдение Опрос
16.	03.11. 2020	Беседа Практическая работа	2	Понятие такта, степени сжатия, рабочего объема цилиндра.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
17.	05.11. 2020	Беседа Практическая работа	2	Понятие такта, степени сжатия, рабочего объема цилиндра.	Педагогическое наблюдение Опрос
18.	10.11. 2020	Беседа Практическая работа	2	Кривошипно-шатунный механизм. Устройство, назначение.	Педагогическое наблюдение Опрос

19.	12.11.2020	Беседа Практическая работа	2	Кривошипно-шатунный механизм. Устройство, назначение.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
20.	17.11.2020	Беседа Практическая работа	2	КШМ 2-х тактного и 4-х тактного двигателя, их различия.	Педагогическое наблюдение Опрос
21.	19.11.2020	Беседа Практическая работа	2	Фазы газораспределения.	Педагогическое наблюдение Опрос
22.	24.11.2020	Беседа Практическая работа	2	Фазы газораспределения.	Педагогическое наблюдение Опрос
23.	26.11.2020	Беседа Практическая работа	2	Трансмиссия, коробка перераспределения передач, передаточное число.	Педагогическое наблюдение Опрос
24.	01.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Трансмиссия, коробка перераспределения передач, передаточное число.	Педагогическое наблюдение Опрос
25.	03.12.2020	Беседа Практическая работа	2	КПП. Сборка, разборка, неисправности.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
26.	08.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Система электрооборудования.	Педагогическое наблюдение Опрос
27.	10.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Система зажигания. Генератор, устройство, назначение.	Педагогическое наблюдение Опрос
28.	15.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Опережение зажигания.	Педагогическое наблюдение Опрос
29.	17.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Опережение зажигания. Передок установки ММВЗ.	Педагогическое наблюдение Опрос
30.	22.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Система питания, назначение, богатая, бедная смесь.	Педагогическое наблюдение Опрос
31.	24.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Карбюратор: устройство, назначение.	Педагогическое наблюдение Опрос
32.	29.12.2020	Беседа Практическая работа	2	Карбюратор: устройство, назначение.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы

33.	31.12. 2020	Беседа Практическая работа	2	Неисправности, пути их устранения.	Оценка самостоятельной работы
34.	12.01. 2021	Беседа Практическая работа	2	Конструирование рамы для карта класса «Пионер» 34 ч.	Педагогическое наблюдение Опрос
35.	14.01. 2021	Беседа Практическая работа	2	Материаловедение. Применяемые материалы для изготовления рамы.	Педагогическое наблюдение Опрос
36.	19.01. 2021	Беседа Практическая работа	2	Понятие о центровке, зимние и летние рамы (отличие).	Педагогическое наблюдение Опрос
37.	21.01. 2021	Беседа Практическая работа	2	Конструирование летней рамы класса «Пионер».	Педагогическое наблюдение Опрос
38.	26.01. 2021	Беседа Практическая работа	2	Контрольно-измерительные приборы, штангенциркуль.	Педагогическое наблюдение Опрос
39.	28.01. 2021	Беседа Практическая работа	2	Компоновка рамы, расположение узлов и механизмов.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
40.	02.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Изготовление профилей боковых отбойников.	Педагогическое наблюдение Опрос
41.	04.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Изготовление передних и задних отбойников.	Педагогическое наблюдение Опрос
42.	09.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Изготовление передних и задних отбойников.	Педагогическое наблюдение Опрос
43.	11.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Зачистка, грунтовка, покраска отбойников.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
44.	16.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Шлифовка поверхностей рамы для последующей покраски.	Педагогическое наблюдение Опрос
45.	18.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Сборка рулевого управления. Рулевая трапеция.	Педагогическое наблюдение Опрос
46.	23.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Грунтовка и покраска рамы.	Педагогическое наблюдение Опрос
47.	25.02. 2021	Беседа Практическая работа	2	Установка системы тормозов. Компоновка ДВС.	Педагогическое наблюдение Опрос
48.	02.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Полная сборка трансмиссии, установка двигателя.	Педагогическое наблюдение Опрос

49.	04.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Полная сборка трансмиссии, установка двигателя.	Педагогическое наблюдение Опрос Оценка результатов самостоятельной работы
50.	09.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Испытания: проверка рулевого управления, системы тормозов.	Оценка самостоятельной работы
51.	11.03. 2021	Беседа- презентация Практическая работа	2	Изучение правил проведения соревнований по картингу 4 ч. Классы картов. Сигнальные флаги.	Опрос
52.	16.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Судейская коллегия, технические требования к техосмотру.	Опрос
53.	18.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Обучение вождению 28 ч. Трогание с места.	Опрос
54.	23.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение змейкой, остановка.	Опрос Оценка самостоятельной работы
55.	25.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение змейкой, остановка.	Опрос Оценка самостоятельной работы
56.	30.03. 2021	Беседа Практическая работа	2	Ускорение по прямой.	Опрос Оценка самостоятельной работы
57.	01.04. 2021	Беседа Практическая работа	2	Ускорение по прямой.	Опрос Оценка самостоятельной работы
58.	06.04. 2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение восьмеркой.	Опрос Оценка самостоятельной работы
59.	08.04. 2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение восьмеркой (в обратном порядке).	Опрос Оценка самостоятельной работы
60.	13.04. 2021	Беседа Практическая работа	2	Выбор траектории движения.	Опрос Оценка самостоятельной работы
61.	15.04. 2021	Беседа Практическая работа	2	Правильный заход и выход из поворота.	Опрос Оценка самостоятельной работы
62.	20.04. 2021	Беседа Практическая	2	Правильный заход и выход из поворота.	Опрос Оценка самостоятельной

		работа			работы
63.	22.04.2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение виражей на максимальной скорости.	Опрос Оценка самостоятельной работы
64.	27.04.2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение виражей на максимальной скорости.	Опрос Оценка самостоятельной работы
65.	29.04.2021	Беседа Практическая работа	2	Прохождение трассы на максимальной скорости.	Опрос Оценка самостоятельной работы
66.	04.05.2021	Практическая работа	2	Контрольные заезды.	Опрос Оценка самостоятельной работы
67.	06.05.2021	Беседа Практическая работа	2	Организация и проведение соревнований 8 ч. Условия и правила проведения.	Опрос Оценка самостоятельной работы
68.	11.05.2021	Соревнование	2	Проведение соревнований внутри объединения на лучшее время.	Оценка результатов практической работы
69.	13.05.2021	Соревнование	2	Проведение соревнований внутри объединения на фигурное вождение.	Оценка результатов практической работы
70.	18.05.2021	Соревнование	2	Проведение соревнований внутри объединения по скоростному маневрированию.	Оценка результатов практической работы
71.	20.05.2021	Практическая работа	2	Контрольный зачет по итогам года	Оценка результатов практической работы
72.	25.05.2021	Практическая работа	2	Итоговое занятие	Оценка результатов тестового задания
ИТОГО			144		

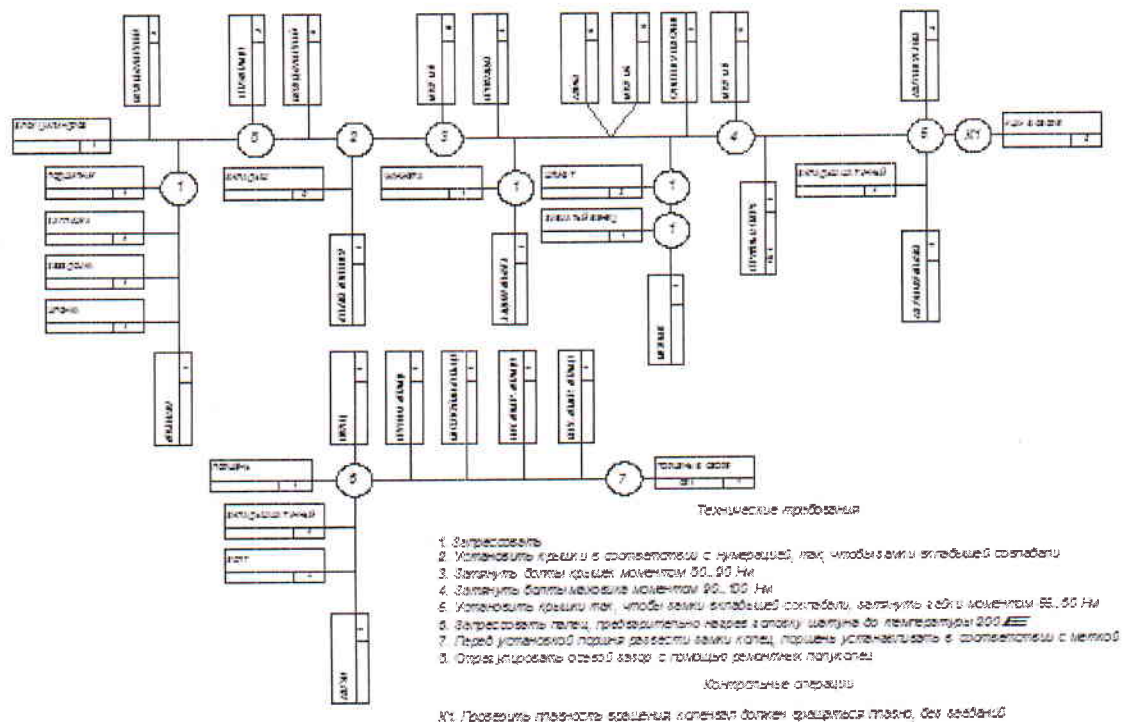
Классификация деталей.

КЛАСИФІКАЦІЯ ДЕТАЛЕЙ				
СИМЕТРИЧНІ			НЕСИМЕТРИЧНІ	
КРУГЛІ СТЕРЖНІ	ПОРОЖНІ ЦИЛІНДРИ	ДИСКИ	ЕКЦЕНТРИКОБІ	КОРПУСНІ

БЕЗПЕЧЕНОСТЬ ЛАБОРАТОРІЇ, ДІТЯЧОГО ТА СІМЕЛЬНОГО ЛАБОРАТОРІЇ

А - АКСИОНАЛЬНА, 1 - ПОДПРИЙМАННЯ, 2 - ПОДПРИЙМАННЯ, 3 - ПОДПРИЙМАННЯ, 4 - ПОДПРИЙМАННЯ (ПОДПРИЙМАННЯ), 5 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 6 - ПОДПРИЙМАННЯ, 7 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 8 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 9 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 10 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 11 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 12 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 13 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 14 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 15 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 16 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 17 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 18 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 19 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 20 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 21 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 22 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 23 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ, 24 - ПОДПРИЙМАННЯ ПОДПРИЙМАННЯ

Схема сборки кривошипно-шатунного механизма.



**План учебного занятия на тему:
«Установка опережения зажигания на двигателе 3112».**

Пояснительная записка.

Тема опережения зажигания охватывает объем знаний, полученный на предыдущих занятиях, а именно – устройство двигателя внутреннего сгорания и назначение системы зажигания. Эта тема объединяет цикл занятий (модуль).

Основной метод работы – работа в паре, когда учащиеся, используя имеющиеся знания и практические навыки, общаясь друг с другом, отвечают на вопросы, поставленные педагогом. Принцип формирования пар учащихся «равный с равным», т. е. в пары попадают учащиеся, имеющие одинаковый уровень знаний и темп практической работы.

Основным средством диагностики является опрос или зачет по окончании изучения темы.

Цель занятия: освоение сборки системы зажигания на базе двигателя ММВЗ с объяснением назначения источников электроэнергии и потребителей.

Задачи: научить последовательности установки опережения зажигания на базе двигателя ММВЗ 3112.

Ход занятия.

Для лучшего усвоения материала группа делится на две подгруппы. Для каждой подгруппы заранее готовятся необходимые комплектующие: генератор Г- 427, коммутатор, высоковольтный провод, низковольтные провода, высоковольтный трансформатор, соединительные разъемы, двигатель внутреннего сгорания ММВЗ 3112.

Алгоритм действий учащихся на занятии.

1. Собрать схему системы зажигания.
2. Ослабить болты крепления статора генератора.
3. Установить ротор на цапфу коленчатого вала, крепежный болт при этом не устанавливать.
4. Вращая коленчатый вал за ротор генератора (против часовой стрелки) установить поршень в положение 3,0 мм от ВМТ (верхней мертвой точки).
5. При помощи отвертки повернуть корпус статора до смещения прорези с риской на роторе.
6. Затянуть крепление статора генератора.
7. Установить зазор 0,3 мм между датчиком и цапфой коленвала.
8. Для полного контроля выставить опережение ВМТ и убедиться в совпадении датчика и риски цапфы коленчатого вала.

Итогом правильной установки опережения зажигания служит легкий запуск двигателя.

Методическая разработка занятия «Начальные навыки управления картом».

Занятие проводится с учащимися 1-го модуля обучения, не имеющими опыта и навыков вождения.

Цель: Обучение технике управления картом.

Задачи:

- научить детей заправлять карт, соблюдая технику безопасности при работе с ГСМ, включать передачу, пользоваться сцеплением и тормозами.
- закрепить умение готовить трассу к тренировочной езде.
- отработать посадку на карт.
- воспитать чувство взаимопомощи.

Материалы, инструменты и оборудование:

карт, фотографии картингистов, топливо, воронка, подушки, конусы, покрышки, шлемы и перчатки.

Ход занятия:

1. Вступительная часть.

Ребята, сегодня на занятии мы познакомимся с техникой управления картом. Любой картингист может водить автомобиль, но не любой водитель сумеет ездить на карте. Все выдающиеся автогонщики начинали с картинга. Каких вы знаете автогонщиков? (ответы детей: Шумахер, Алонсо, Феттель, Баттон, Хамилтон)

Картингисты нашего объединения тоже занимают призовые места на соревнованиях разного уровня. Но они не сразу стали призёрами, а изучали устройство карта, много тренировались, сами ремонтировали и настраивали карт. Чтобы научиться управлять картом, нужно очень внимательно слушать и выполнять инструкции.

2. Посадка на карт.

Вождение карта начинается с правильной посадки. Чтобы быстро ездить, надо удобно сидеть в карте. Посмотрите на посадку наших воспитанников на фото (показывает фото). Спина откинута к спинке сиденья, руки слегка согнуты в локтях, ладони обхватывают рулевое колесо в верхней его половине, чуть выше горизонтальной оси.

Сейчас мы с вами будем учиться правильной посадке в карт.

Ребята, давайте выкатим карт на улицу (учащиеся вместе с педагогом выкатывают карт на улицу).

Сергей садится в карт. Правильная посадка у Сергея? Пробуем садиться, учащиеся по очереди садятся в карт). У всех получилось правильно. Молодцы!

3. Положение рук на руле.

Положение рук на руле должно соответствовать стрелкам часов на циферблате положению 14 часов 45 минут.

3. Заправка карта.

Теперь будем учиться заправлять карт.

Чтобы заправить карт, надо достать канистру и воронку. Бензобак на карте придерживаем рукой, другой рукой отворачиваем пробку. Вставляем воронку в бак. Один из учащихся будет держать воронку, а второй под руководством педагога из канистры наливает бензин. Пробки сразу закручиваем. При работе с ГСМ соблюдаем правила по технике безопасности: Канистру с бензином с открытой пробкой из рук не выпускаем, чтобы не пролить. Если вдруг топливо пролили, обязательно сообщите об этом педагогу, а это место нужно засыпать песком и очистить. Строго запрещается во время работы с ГСМ курить, зажигать огонь.

4. Движение карта.

Карт заправлен. Нам осталось научиться заводить карт. Для этого водителю нужно включить передачу и выжать рычаг сцепления. Механикам начинать разгонять карт. Набрав достаточную скорость (за 2-5 метров) водитель отпускает сцепление и нажимает на педаль газа. После запуска осторожно едем по трассе, регулируя скорость карта педалью газа. Если скорость слишком большая, то нужно убрать ногу с педали газа и нажать на тормозную педаль. Чем сильнее жмешь на тормоз, тем быстрее останавливается карт, до блокировки колес. Если во время езды кто-то остановился или заглох мотор, то надо поднять руку вверх, чтобы привлечь внимание механиков.

Следующий спортсмен должен стоять в зоне старта-финиша с сигнальными флагами (последний круг и финиш) надеть шлем, перчатки, считать круги и вовремя подать сигнал к остановке.

Потом садится и едет сам, а на его место встает следующий.

Для того, чтобы мы успели побольше поездить, поделимся на группы. Одни достают экипировку, другие раскладывают трассу и катят карт.

5. Практическая работа.

Если все поняли, то приступаем к тренировочным заездам.

6. Анализ заездов.

После первой серии заездов проводим анализ.

Понравилось Вам кататься?

Что вы сегодня научились делать?

С заданием все ребята справились.

У кого была правильная посадка?

Мне понравилось, как прокатился (имена учащихся), а (имена учащихся) нужно более плавно работать педалью газа.

На следующем занятии мы будем продолжать отрабатывать навыки вождения карта.

Литература:

М.Р. Тодоров "Картинг России", - С – Петербург "Акцент", 2002

Х.П. Уриханян "Картинг-спорт юных", - М., "ДОСААФ СССР", 1988

Приложение 5

Тестовое задание № 2 после обучения по 1 модулю.

(Правильные ответы в тесте обозначены " + ")

1. Из каких основных частей состоит автомобиль

+1. Двигатель, кузов, шасси.

2. Двигатель, трансмиссия, кузов.

3. Двигатель, шасси, рама.

4. Ходовая часть, двигатель, кузов.

5. Шасси, тормозная система, кузов.

3. Виды двигателей внутреннего сгорания в зависимости от типа топлива.

1. Бензин, дизельное топливо, газ.

2. Бензин, сжиженный газ, дизельное топливо.
- +3. Жидкое, газообразное, комбинированное.
4. Комбинированное, бензин, газ.
5. Дизельное топливо, твердое топливо, бензин.

4. Перечислите основные детали ДВС.

1. Коленчатый вал, задний мост, поршень, блок цилиндров.
- +2. Шатун, коленчатый вал, поршень, цилиндр.
3. Трансмиссия, поршень, головка блока, распределительный вал.
4. Поршень, головка блока, распределительный вал.
5. Трансмиссия, головка блока, распределительный вал.

Что показывает степень сжатия.

1. Отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра.
2. Разницу между рабочим и полным объемом цилиндра.
4. Во сколько раз полный объем больше объема камеры сгорания.
5. Расстояние от поршня до коленчатого вала.

8. Что поступает в цилиндр карбюраторного двигателя при такте «впуск»

1. Сжатый, очищенный воздух.
2. Смесь дизельного топлива и воздуха.
3. Очищенный и мелко распыленный бензин.
- +4. Смесь бензина и воздуха.
5. Очищенный газ.

В какой последовательности происходят такты в 4-х тактном ДВС.

1. Выпуск, рабочий ход, сжатие, впуск.
2. Выпуск, сжатие, рабочий ход, впуск.
- +3. Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.
4. Впуск, рабочий ход, сжатие, выпуск.
5. Выпуск, рабочий ход, впуск.

11. Перечислите детали, которые входят в КШМ.

1. Блок цилиндров, коленчатый вал, шатун, клапан, маховик.
- +2. Головка блока, коленчатый вал, шатун, поршень, блок цилиндров.

Каким способом смазываются наиболее нагруженные детали ДВС.

- +1. Под давлением.
2. Разбрызгиванием.
3. Комбинированным.
4. Под давлением и разбрызгиванием.
5. Через масляный фильтр.

Перечислите наиболее вероятные причины перегрева двигателя.

- +1. Поломка термостата или водяного насоса.
2. Применение воды вместо антифриза.
3. Недостаточное количество масла в картере двигателя.
4. Поломка поршня или шатуна.

Тестовое задание № 2 после обучения по 2 модулю.

(Правильные ответы в тесте обозначены " + ")

Назначение карбюратора.

1. Поддерживает оптимальный тепловой режим двигателя в пределах 80-95°C.
- +2. Приготовление и подача горючей смеси в цилиндры.
3. Предназначен для впрыскивания бензина в цилиндры под давлением 18 МПа.
4. Создание давления впрыска в пределах 15-18 МПа за счет плунжерной пары.

Какой угол называют углом опережения зажигания.

1. Угол поворота коленчатого вала от ВМТ до НМТ.
2. Угол поворота коленчатого вала от момента появления искры до прихода поршня в НМТ.
- +3. Угол поворота коленчатого вала от момента появления искры до прихода поршня в ВМТ.
4. Угол наклона поршня в цилиндре.
5. Угол между коленчатым валом и поршнем.

Как меняется угол опережения зажигания при повышении частоты вращения коленчатого вала.

- +1. Увеличивается.
2. Остается без изменения.
3. Уменьшается на 5 градусов.
4. Не изменяется.
5. Резко уменьшается.

59. Какой регулятор меняет угол опережения зажигания при повышении частоты вращения коленчатого вала.

1. Вакуумный.
- +2. Центробежный.
3. Октан –корректор.
4. Всережимный.
5. Регулировочный.

Использованные источники:

<https://testua.ru/mekhanizatsiya/743-testy-po-ustrojstvu-avtomobilya-s-otvetami.html>