**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детский оздоровительно-образовательный центр города Ельца»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель МО/\_\_\_\_\_\_\_/Т.С. КирилловаПротокол № 1от «25» апреля 2017 г. | **«Согласовано»**Заместитель директора/\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Л. А. Зайцева«25» августа 2017 г. | **«Утверждаю»**Директор МБУДО «Детский оздоровительно-образовательныйцентр города Ельца»/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Р. А. ФроловПриказ № 31 от «25» августа 2017 г. |

Дополнительная (общеразвивающая)

образовательная программа

**«Автоконструирование»**

Возраст обучающихся:12-17 лет

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 3 года

**Автор программы:**

Степанищев Александр Анатольевич,

педагог дополнительного образования

Елец 2017 г.

**Пояснительная записка.**

Технические виды вырабатывают у обучающегося высокие моральные и волевые качества, способствуют развитию творческой мысли, прививают любовь к технике, умению мастерски владеть ею, в большой мере способствуют подготовке молодежи к защите своей Родины. Автоконструированием можно заниматься с раннего возраста. Это дает возможность подросткам овладеть инструментами, научиться тонкостям регулировки двигателя и ходовой части автомобиля. И чем в более раннем возрасте происходит обучение технике управления, тем выше результат. Автоконструирование позволяет не только овладеть техникой вождения автомобиля, но и в совершенстве знать правила дорожного движения. При разработке программы учтены новейшие достижения автомобилестроения, а также все новое, что связано с правилами дорожного движения. Актуальность программы обусловлена необходимостью отвлечения подростков с улицы и помощи в раскрытии их творческого потенциала.

**Цель программы:**

Ориентация обучающихся в различных направлениях технических видов автоконструирования, предоставление возможности освоения управлением автомобиля. Программа рассчитана на профессионально-ориентируемый уровень освоения, позволяющий, в итоге, надежно и безопасно водить автомобиль и грамотно его обслуживать. Занятия направлены на постоянное расширение знаний по техническому устройству и эксплуатации автотехники, совершенствование навыков управления ее. Программа поможет подросткам сориентироваться в выборе будущей профессии, способствует в самореализации и формировании законопослушного и культурного участника дорожного движения. Возраст обучающихся 12 — 17 лет. Программа рассчитана на три года обучения. Занятия в группах 1 года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 часа – 144 часа в год, а в группах 2 и 3 года обучения 3 раза в неделю – 216 часов в год.

 **Задачи программы.**

**Образовательные:**

- знать правила дорожного движения;

- освоить первоначальные практические навыки вождения автомобиля;

- научиться свободно пользоваться материалами и инструментами, а также технологическим приемам обработки конструкционных материалов;

- знать устройство легкового автомобиля и принципы его работы.

**Развивающие:**

- формирование способов преобразовательной деятельности (репродуктивной и творческой) в процессе знакомства с устройством автомобиля и работы с соответствующей технической документацией;

- формирование опыта конструкторской и технологической творческой деятельности;

- развитие эмоционально-ценностных отношений к преобразовательной деятельности и ее социальным последствиям;

- формирование технических знаний и практических навыков в обслуживании, ремонте и управлении автомобилем;

- привитие навыков и умений работы с различными материалами, инструментами, оборудованием.

**Воспитательные:**

- воспитание ценных личностных качеств: трудолюбия, порядочности; ответственности, аккуратности, патриотизма, а также культуры поведения и бесконфликтного общения;

- воспитание интереса к профессиям в областях техники в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;

- воспитание законопослушного участника дорожного движения, знающего и строго соблюдающего ПДД;

- воспитание интереса к истории автомобилестроения.

**Формы подведения итогов:**

Контроль знаний и навыков проводится в форме творческих заданий, конкурсов, зачетов, практических занятий по обслуживанию и ремонту автомобилей.

**К концу курса обучения подросток должен:**

- владеть навыками управления транспортными средствами;

- знать ПДД и техническое устройство транспортных средств;

- уметь обслуживать транспортное средство в объеме ЕО, ТО-1 и ТО-2.

**Ожидаемые результаты:**

- овладение навыками управления автомобилем;

- знание ПДД и основ безопасности дорожного движения;

- знание устройства и правил эксплуатации легкового автомобиля.

**Календарно-тематическое планирование 1-го года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Темы занятий** | **Количество часов** |
| **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1.  | **Вводное занятие.****Беседы об автомобиле, автотранспорте.****Меры безопасности на занятиях и тренировках.** | **2** | **2** | **-** |
| 2. | **Общее устройство автомобиля «Багги».** | **90** | **45** | **45** |
| 3. | **Общее устройство двигателя.** | **36** | **27** | **9** |
| 4. | **Правила дорожного движения.** | **2** | **2** | **-** |
| 5. | **Оказание первой медицинской помощи.** | **2** | **2** | **-** |
| 6. | **Учебная езда.** | **10** | **-** | **10** |
| 7. | **Экскурсии.****Заключительное занятие.** | **2** | **-** | **2** |
|  | **ИТОГО:** | **144** | **78** | **66** |

**Содержание программы 1-го года обучения.**

**1.Вводное занятие – 2 час.**

Теория

Знакомство с объединением «Автоконструирование», с достижениями объединения, целями и задачами, содержанием работы на год. Инструктаж по технике безопасности.

 Беседы об автомобиле, автотранспорте

Теория

История автомобиля. Современное автостроение. Двигатели автомобиля. Заводы, производящие автомобили.

 Меры безопасности на занятиях и тренировках

Теория

Меры безопасности, связанные с правильной организацией учебных занятий. Меры безопасности при работе со слесарным инструментом. Меры безопасности, связанные с техническим состоянием автомобиля, экипировкой на тренировках и соревнованиях, одеждой обучающихся. Меры безопасности по медицинскому и противопожарному обеспечению. Меры безопасности при обращении с ГСМ, правила их залива и слива, хранения и транспортировки.

**2. Общее устройство автомобиля«Багги» - 90 ч.**

Теория

 Габаритные размеры автомобиля. Рама. Сиденье. Тормозная система. Органы управления. Стартовые номера. Колеса и шины. Двигатель. Топливная система. Система впуска. Система зажигания.

Практика

Знакомство с устройством автомобиля.

**3.Общее устройство двигателя – 36 час.**

Теория

Принцип работы четырехтактного двигателя. Определение такта. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и работа (цилиндр, поршень с кольцами, поршневой палец, шатун, коленчатый вал и кратер коленчатого вала). Система электрооборудования (генератор, коммутатор, катушка зажигания, свечи и определение зажигания). Система питания двигателя.

Практика

Демонстрация работы четырехтактного двигателя: установка определения зажигания; разборка и сборка двигателя; изготовление прокладок под цилиндр, карбюратор и кратер.

**4. Правила дорожного движения – 2 час.**

Теория

 Правила для пешеходов и пассажиров. Общие обязанности водителей. Факторы, влияющие на безопасность дорожного движения. Дорожные знаки. Разметка проезжей части. Сигналы регулирования движения. Порядок движения транспортных средств.

Практика

Проезд перекрестков. Особые условия движения, проезд железнодорожных переездов. Учебная езда, буксировка, знаки и надписи. Техническое состояние и оборудование транспортных средств.

**5. Оказание первой медицинской помощи – 2 час.**

Теория

Первая доврачебная помощь. Роль ЦНС в деятельности всего организма.

Практика

Первая помощь при ушибах, растяжениях, разрывах, вывихах, переломах и кровотечениях.

**6.Учебная езда – 10 час.**

Практика

Вводный инструктаж. Ознакомление с последовательностью проезда по трассе. Выбор правильной траектории движения.

Движение и маневрирование на площадке, оборудованной для фигурного вождения. Преодоление поворотов различного радиуса и сложности. Отработка техники старта. Прохождение поворотов на максимальной скорости без сноса колес. Отработка техники торможения. Отработка техники обгона. Соревнования по фигурному вождению.

**7. Экскурсии. Заключительное занятие – 2 час.**

Практика. Экскурсия на автопредприятия города, ГИБДД.

Подведение итогов за год. Показательное выступление.

**Методическое обеспечение программы 1 года обучения.**

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. На различных его этапах ведущими выступают отдельные, приведенные ниже методы.

**Методы обучения:** методы организации учебно-познавательной деятельности (словесные - беседа, рассказ, монолог, диалог), (наглядные - демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, чертежей и т.д.), (практические – изучение и ремонт основных узлов автомобиля, правил дорожного движения и др.), индивидуальные задания в зависимости от достигнутого уровня развития учащегося).

**Методы стимулирования и мотивации** учебно-познавательной деятельности (познавательные и развивающие игры, экскурсии, коллективные обсуждения и т.д.).

**Методы воспитания:** беседы, метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анкетирование, анализ результатов.

**Приложение.**

К концу первого года обучения учащиеся должны **знать:**

- ПДД и основы безопасности дорожного движения;

- общее устройство автомобиля;

- правила обслуживания основных узлов и агрегатов легкового автомобиля;

- свободно владеть специфическими понятиями и терминологией.

**Уметь:**

- пользоваться технической и справочной литературой, литературой по ПДД;

- обслуживать автомобиль в объеме ЕО и ТО-1;

- разбирать и собирать отдельные узлы и агрегаты автомобиля;

- пользоваться ГСМ и специальными жидкостями, применяемыми при эксплуатации автомобиля;

- пользоваться инструментами и приспособлениями, применяемыми при обслуживании и ремонте автомобиля;

- владеть первоначальными навыками управления автомобилем.

**Календарно-тематическое планирование 2-го года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п/п** | **Темы занятий** | **Количество часов** |
| **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1.  | **Вводное занятие.****Техника безопасности.** | **3** | **3** | **-** |
| 2. | **Основы моделирования и конструирования.** | **39** | **12** | **27** |
| 3. | **Подвеска. Закономерности построения её конструктивной схемы.** | **27** | **21** | **6** |
| 4. | **Рулевое управление.****Требования к рулевому управлению.** | **6** | **6** | **-** |
| 5. | **Трасмиссия.****Проектирование мест усиления крепления.** | **12** | **6** | **6** |
| 6. | **Тормоза.****Схема приводов тормозов.** | **36** | **9** | **27** |
| 7.  | **Требования к трассам и площадкам для фигурного вождения.** | **27** | **27** | **-** |
| 8. | **Учебная езда: начало движения, маневрирование.** **Экипировка спортсменов.** | **57** | **24** | **33** |
| 9. | **Оказание первой медицинской помощи.** | **6** | **6** | **-** |
| 10. | **Заключительное занятие.** | **3** | **-** | **3** |
|  | **ИТОГО:** | **216** | **114** | **102** |

**Содержание программы 2-го года обучения.**

**1.Вводное занятие – 3 час.**

Теория. Техника безопасности. План работы объединения. Классификация и технические требования к спортивным автомобилям.

 **2. Основы моделирования и конструирования – 39 час.**

Теория

Моделирование. Метод аналогии. Конструирование. Эскизное конструирование. Поиски композиции. Контрольные приборы. Компановка и размещение. Конструирование новых мест крепления. Изготовление креплений для контрольных приборов. Общее устройство автомобиля. Поиск наивыгоднейших параметров при дооборудовании кузова.Каркас безопасности и его формообразование. Изготовление каркаса безопасности по методу аналогии. Выявление слабых мест и усиление.

Практика

Применение новых конструктивных элементов. Проектирование, эскизы дополнительного крепления каркаса безопасности.

**3. Подвеска. Закономерности построения ее конструктивной схемы – 27 час.**

Моделирование и конструирование отдельных узлов.Дооборудование, цепление стандартной подвески. Технологичность конструкции. Снижение массы, упрощение конструкции. Органическое единство технологичности с целесообразностью. Унификация, рациональное сокращение единого функционального назначения.Надежность подвески, безопасность, долговечность. Ремонтопригодность, сохранность конструкции.

Узлы и агрегаты, влияющие на безопасность движения.

**4. Рулевое управление. Требования к рулевому управлению – 6 час.**

Рулевое управление. Требования к рулевому управлению. Применение стандартных элементов рулевого управления.

**5. Трансмиссия. Проектирование мест усиления крепления – 12 час.**

Применение элементов защиты трансмиссии. Разработка и изготовление элементов защиты. Работы по сборке технологических узлов защиты в целую конструкцию.

**6. Тормоза. Схема приводов тормозов – 36 час.**

 Изменение тормозной системы с целью ее безопасного расположения внутри кузова.Тормоза. Индивидуальная подготовка привода тормозов для водителя. Разработка опор для ног водителя, с учетом посадки. Техника безопасности. Разработка схемы привода тормоза для спорта. Установка усилителя тормозов. Разработка новых мест трубопроводов тормозов с учетом безопасности. Монтаж трубопровода тормозов внутри кузова автомобиля. Разработка схемы привода ручного тормоза. Изготовление новых мест крепления ручного тормоза. Усиление элементов привода. Переключение передач. Разработка индивидуального привода переключения передач. Световые приборыдля оборудования спортивного автомобиля.

**7.Требования к трассам и площадкам для фигурного вождения – 27 час.**

Меры безопасности связанные с техническим состоянием автомобиля. Меры безопасности по противопожарному обеспечению учебной езды. Меры безопасности при обращении с ГСМ. Правила залива и слива ГСМ. Стартовые и сигнальные флажки. ПДД.

**8.Учебная езда: начало движения, маневрирование. Экипировка спортсменов – 57 час.**

Начало движении, практика старта, маневрирование. Управление автомобилем по схеме классического многоборья. Прохождение простых и сложных поворотов, обгоны и скоростные участки, тактика торможения и т.д. Экипировка спортсменов.

**9.Оказание первой медицинской помощи – 6 час.**

Теория. Предупреждение травм Оказание первой медицинской помощи пострадавшему. Практика. Проверка теоретических и практических знаний.

**10.Экскурсия на автопредприятия города – 3 час.**

**11.Заключительное занятие. Подведение итогов – 3 час.**

**Методы обеспечения программы 2-го года обучения.**

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анкетирование, анализ результатов.

Методы контроля: соревнования, конкурсы ПДД, контрольные задания в конце каждой темы в процессе обучения. Выбор метода обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта обучающихся.

Основным методом проведения занятий является практическая работа. На занятиях по всем темам проводится инструктаж по технике безопасности при работе с различными инструментами и материалами.

Решению воспитательных задач, поставленных в программе, способствуют экскурсии в ГИББД, автотранспортные предприятия, профессиональное училище, где обучающиеся знакомятся с профессиями, связанными с автотранспортом. Большое воспитательное воздействие оказывает также участие обучающихся в конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях различного уровня. Особое внимание уделяется подросткам из неблагополучных семей. С ними и их родителями ведется индивидуальная работа.

**Приложение.**

К концу второго года обучения учащиеся должны **знать:**

- ПДД и основы безопасности дорожного движения;

- техническое устройство и правила эксплуатации транспортного средства;

- устройство узлов и агрегатов, влияющих на безопасное управление автомобилем;

- правила проведения и обеспечение безопасности на автомобильных соревнованиях.

 **Уметь:**

 - обслуживать автомобиль в объеме ТО 2;

- диагностировать состояние узлов, влияющих на безопасность управления автомобилем;

- управлять автомобилем на площадке.

**Календарно-тематическое планирование 3-го года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Темы занятий** | **Количество часов** |
| **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1.  | **Вводное занятие.****Техника безопасности.** | **3** | **3** | **-** |
| 2. | **Подготовка двигателя к использованию в условиях спортивных трасс.** | **9** | **9** | **-** |
| 3. | **Подготовка к ремонту двигателя.** | **9** | **3** | **6** |
| 4. | **Разборка двигателя.** | **69** | **9** | **60** |
| 5. | **Техника безопасности.****Сборка двигателя.** | **45** | **6** | **42** |
| 6. | **Диагностика неисправностей. Симптомы.** | **24** | **18** | **6** |
| 7. | **Практическая учебная езда.****Психологическая подготовка.** |  **30** | **15** | **15** |
| 8. | **Правила ПДД.** | **21** | **21** | **-** |
| 9. | **Экскурсия на автопредприятие города.** | **3** | **-** | **3** |
| 10. | **Заключительное занятие.****Подведение итогов.** | **3** | **3** | **-** |
|  | **ИТОГО:** | **216** | **87** | **129** |

**Содержание программы 3-го года обучения.**

**1.Вводное занятие. Техника безопасности – 3 час.**

2.Перспективы совершенствования конструкции автомобиля ВАЗ1111 ОКА с учетом достижений клубов, секций – 3 час.

**3. Подготовка двигателя к использованию в условиях спортивных трасс – 9 час.**

Теория

Специальные технические требования к двигателям. Общие понятия о форсировке двигателя. Разработка новых конструкций и технологий изготовления кривошипно-шатунного механизма. Выбор материала и его технологические возможности.

Практика

Изменение фазы газораспределения. Изменение степени сжатия. Работа с поршневой группой. Изготовление механизма управления сцеплением. Совершенствование системы зажигания, регулировка опережения зажигания. Выбор топлива и масла. Проверка соответствия двигателя техническим требованиям. Испытание двигателя на стенде, трассе.

**4. Подготовка к ремонту двигателя - 9 час.**

Очистка от грязи и продуктов ГСМ. Снятие двигателя, навесного оборудования, заправочных жидкостей. Разборка. Выбраковка. Составление дефектной ведомости. Расточка, шлифовка. Работы по подготовке, притирке, облегчению деталей КШМ, головки блока цилиндров. Сборка двигателя, настройка с учетом замены, подгонок, доводки, новых регулировок впускной и выпускной системы.

**5. Разборка двигателя – 69 час.Разборка двигателя.**

Снятие крышки и головки двигателя. Снятие поддона. Разборка КШМ.

Проверка деталей двигателя. Составление дефектной ведомости. Составление перечня деталей, подлежащих замене. Блок цилиндров. Особенности конструкции. Работы по выявлению износа, деформации блока цилиндров. Расточка блока цилиндров под следующий ремонтный размер. Хонингование. Притирка.Коленчатый вал. Перешлифовка коленчатого вала под ремонтный размер. Операции на шатунах. Работы по подгонке по весу, облегчение. Подгонка по весу поршней в сборе с шатунами. Головка блока цилиндров. Проверка деформации, степени износа. Выпрессовка направляющих втулок клапанов. Запрессовка направляющих втулок клапанов. Обработка головки блока цилиндров. Перешлифовка. Обработка седла клапана. Притирка клапанов. Сборка клапанов. Проверка герметичности. Работы по сопряжению отверстий впускного коллектора с впускными отверстиями головки.Работы по сопряжению отверстий выпускного коллектора с выпускными отверстиями. Проверка распредвала. Полировка кулачков.

**6. Техника безопасности. Сборка двигателя – 45 час.**

Установка коренных подшипников. Установка шатунов на поршни. Установка поршневых колец на поршни. Установка поршней в блок цилиндров. Установка масляного насоса. Установка распредвала в постель головки. Установка головки на блок цилиндров. Установка фаз газораспределения. Установка поддона впускного и выпускного коллектора, маховика, распределителя зажигания. Регулировка клапанов.

Установка крышки клапанов. Установка отремонтированного двигателя.

Заливание эксплуатационных жидкостей. Первый запуск двигателя после ремонта. Обкатка. Регулировка холостого хода.

**7. Диагностика неисправности. Симптомы – 24 час.**

Теория

Дублирование систем с учетом их отказа во время учебной езды.Основные неисправности деталей и систем.Дублирование основных систем, расположений их вблизи находящихся в работе. Форсирование двигателя. Впускная система. Установка фильтра нулевого сопротивления. Выпускная система.

Практика

Установка нового глушителя, работающего в противофазе.Контрольные заезды с учетом обкатки двигателя. Настройка двигателя до 4 000 оборотов в минуту.

**8. Практическая учебная езда. Психологическая подготовка – 30 час.**

Теория

 Управление автомобилем в условиях экстремальных ситуаций. Понятие об оптимальном пути прохождения простых, сложных и фигурных поворотов, трамплинов. Тактика движения по трассе в составе группы соревновательного заезда.Психофизиологическая подготовка. Роль и значение психики обучающихся во время учебной езды.

Практика

Управление автомобилем в экстремальных ситуациях, в занозе, разворот в занозе. Отработка техники преодоления поворота различного радиуса и сложности на максимальной скорости. Отработка техники старта. Способы и техника обгона на трассе. Выбор оптимального пути прохождения трассы.

**9. Правила ПДД – 21 час.**

Знаки, дорожная разметка. Сигналы регулирования движения. Порядок движения транспортных средств.Правила движения по скоростной магистрали.

Пользование световыми приборами. Проезд перекрестков, железнодорожных переездов. Правила для пешеходов и пассажиров.

**10. Экскурсия на автопредприятия города – 3 час.**

**11. Заключительное занятие. Подведение итогов – 3 час.**

**Методическое обеспечение программы 3-го года обучения.**

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анкетирование, анализ результатов.

Методы контроля: соревнования, конкурсы ПДД, контрольные задания в конце каждой темы в процессе обучения. Выбор метода обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта обучающихся.

Основным методом проведения занятий является практическая работа. На занятиях по всем темам проводится инструктаж по технике безопасности при работе с различными инструментами и материалами.

Решению воспитательных задач, поставленных в программе, способствуют экскурсии в ГИББД, автотранспортные предприятия, профессиональное училище, где обучающиеся знакомятся с профессиями, связанными с автотранспортом. Большое воспитательное воздействие оказывает также участие обучающихся в конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях различного уровня. Особое внимание уделяется подросткам из неблагополучных семей. С ними и их родителями ведется индивидуальная работа.

**Приложение.**

К концу третьего года обучения обучающийся должен **знать:**

 - ПДД и основы обеспечения безопасности дорожного движения;

 - правила оказания первой медицинской помощи;

- приемы безопасного управления автомобилем в сложных дорожных ситуациях;

 - статьи УК и КОАП, касающиеся ответственности за нарушения в области автотранспорта.

**Уметь:**

- выполнять все фигуры "классического" автомногоборья;

- проводить диагностику, техническое обслуживание и ремонт легкового автомобиля;

 - подготовить автомобиль к соревнованиям;

 - владеть первичными навыками управления автомобилем первого или второго года обучения.

**Список литературы.**

1. Беляев Н.В. 10 000 советов автомобилистам. – М.: АСТ Харвкст, 2007.

2. Бродский А.Я. Советы бывалых автомобилистов. – М.: ДАСААФ СССР 1999.

3. Гладкий А.А. Экзамен в ГИБДД. – М.: АСТ Астрель, 2008.

4. Горбачев М.Г. Самоучитель безопасного вождения. – М., 2006.

5. Горбачев М.Г. Экстремальное вождение «Гоночные секреты». – М.: ООО Престиж, 2006.

6. Громаковский Г.Б. Сдаем на права. – М., 2008.

7. Громаковский Г.Б., Ерусомский Л.А. Правила дорожного движения с иллюстрациями. – М.: Третий Рим, 2008.

8. Громаковский Г.Б., Ренин Я.С. Экзаменационные (тематические) задачи. – М. Третий Рим. 2008.

9. Яковлев В.Ф. Учебник по устройству легкового автомобиля. – М.: Высшая школа, 2008.

 10. Богданов О.Г. Цыганков Э.С. Основы мастерства. Азбука начинающего автоспортсмена. – М.: ДОСААФ, 2002.

11. Ваганов В.И. Пинт А.А. Езжу без аварий. – М.: Патриот, 2004.