

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ _____

Принята на заседании методического
(педагогического) совета
от «___» _____
Протокол № _____

Утверждаю
Директор ГБОУ _____
_____ ФИО
«___» _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Беспилотные модели: автомодел и квадрокоптеры»
НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Уровень программы - ознакомительный
Возраст обучающихся - 12 - 18 лет
Срок реализации программы - 1 год

Автор-составитель:
ФИО,
педагог дополнительного образования

Москва
2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный (тематический) план	9
3.	Содержание учебного (тематического) плана.....	10
4.	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	13
5.	Список литературы.....	19
6.	Приложение №1	21
7.	Приложение №2	24
8.	Приложение №3	27
9.	Приложение №4	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные модели: автомодел и квадрокоптеры» (далее Программа) имеет **техническую** направленность и разработана на основе программы «Беспилотные модели: квадрокоптеры и автомодел» базового уровня педагога дополнительного образования ГБПОУ КС № 54 Фоминой Е.В.

Современный человек должен быть мобильным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Поэтому в настоящее время беспилотные модели приобретают все большую значимость и актуальность. Опираясь на такие научные дисциплины, как информатика, математика, физика – данная Программа активизирует развитие учебно-познавательной компетентности и помогает развивать техническое творчество учащихся.

Одним из путей подготовки является целенаправленное обучение основам конструирования технических устройств в процессе изучения по сборке/разборке действующих моделей машин, приборов, аппаратов.

Техническое обслуживание и управление спортивной моделью или другого технического устройства – это применение приобретённых в школе знаний на практике, развитие самостоятельности, любознательности и инициативы обучающихся. Кропотливая работа, связанная с преодолением трудностей по обслуживанию и настройке спортивных автомоделей и технических устройств, воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели, способствует формированию характера. Полученные знания и практические навыки воспитанников позволят в дальнейшем использовать их в разработке и изготовлении различных технических устройств.

Программа предусматривает получение обучающимися сведений о практическом применении электричества, о современных технологиях обработки различных материалов (металла, пластмассы), об основах рационализаторской работы и истории техники производства, об инженерно-технических профессиях. Дополнительно в Программу включено обучение практическим навыкам управления квадрокоптерами (беспилотными четырёхмоторными летательными аппаратами, массой до 6 кг), аэрофотосъёмка и видеосъёмка.

На занятиях обучающиеся собирают и разбирают действующие автомодел, учатся производить диагностику неполадок, в том числе

электрооборудования, самостоятельному ремонту и улучшению технических характеристик действующих спортивных автомоделей, участвуют в конкурсах и соревнованиях. За год обучающиеся научатся обслуживать и управлять автомоделями разных классов масштаба 1/10 на электроприводе.

Новизна

В рамках реализации Программы учитываются не только индивидуальные особенности обучающихся, но и степень первоначальной подготовки, возраст, личные интересы. Занятия по данной Программе дают возможность детям овладеть слесарным инструментом, научиться тонкостям регулирования двигателя и ходовой части модели, проявить конструкторские способности, овладеть приемами управления и оформления модели автомобиля и беспилотного летательного аппарата. Кроме этого используется инновационный подход в обучении – проведение периодических профессиональных мастер-классов от российских мастеров автомобильного спорта и спортсменов.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящее время развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Поэтому занятия по данной Программе как нельзя лучше сочетают в себе навыки вождения автомоделей и управления квадрокоптерами, а также умения технически мыслить и конструировать модели автомобилей.

Педагогическая целесообразность заключается в раскрытии индивидуальных способностей учащихся не только в спортивно-технической сфере, но и в творческом подходе к любому виду деятельности, в повышении его самооценки. Детское техническое творчество – это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей обучающихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны.

Отличительные особенности

Представленная Программа отличается тем, что обучающиеся начинают занятия сразу на уже готовых автомоделях. Это позволяет демонстрировать детали как отдельно, так и в комплексе, изучать их функции и технические характеристики. Простота деталей, используемых в автомоделях, даёт гарантию, что информация будет усвоена уже на начальном этапе обучения. Однако именно эти детали аналогичны тем, которые используются в

автомобилестроении. Таким образом, обучающиеся подготавливаются к пониманию технического устройства автомобилей. Также, когда обучающиеся будут иметь понимание функционирования тех или иных узлов автомодели, они смогут проявить свои изобретательские качества и, применяя несложные инженерные решения, создавать иные самоходные транспортные средства.

Также отличие программы в том, что обучающимся будет предоставлена возможность изучить технику вождения различных видов – трофи, ралли, дрифт и т.д.

Ещё одно нововведение касается обучения полётам на радиоуправляемых беспилотных летательных аппаратах и проведению аэрофотовидеосъёмки с последующим монтажом.

Программа нацелена на повышение не только уровня технических знаний, но и на погружение обучающихся в культуру автомоделизма как творческого, инженерного и спортивного направления.

Цель и задачи программы

Цель Программы: формирование системы начальных знаний по автомоделированию, обучение мастерству вождения. Приобретение начальных знаний в области сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА), элементов радиотехнических систем дистанционного управления, принципов их работы и практических навыков управления.

Задачи

Обучающие:

- обучить правилам техники безопасности при работе с инструментами;
- обучить базовым знаниям по устройству автомодели и квадрокоптера;
- обучить работе с различным инструментом, шаблонами, различными материалами;
- научить творческому использованию фото- и видеоматериала, отснятого на камеру квадрокоптера.

Развивающие:

- создать условия, способствующие выявлению и развитию интереса учащегося к моделированию и управлению беспилотными летательными аппаратами;
- развить технические способности и конструкторские умения у обучающихся;
- развить интерес у обучающихся к выбранному профилю деятельности.

Воспитательные:

- научить действовать сплоченно в составе команды;
- воспитать волевые качества, такие как собранность, настойчивость;
- выработать стремление к достижению высоких спортивных результатов.

Категория обучающихся

Возраст обучающихся, участвующих в реализации Программы, составляет от 12 до 18 лет.

Во время работы в группах разновозрастного состава всегда найдется старший, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение. При взаимодействии старшего и младшего большое значение имеет взаимообучение.

Дети подросткового возраста характеризуются рядом психофизиологических особенностей, способствующих успешному развитию технических способностей:

- наблюдательность;
- достаточно развитое техническое мышление, которое проявляется в рациональном подходе к практической задаче, в учете свойств и возможностей материалов, в хорошем планировании умственных операций;
- достаточно развитое пространственное воображение;
- большая любознательность;
- общая активность мысли;

- настойчивость в поисках, умение не опускать руки при неудаче, упорство в борьбе за поставленную цель.

Срок реализации Программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Формы проведения занятий делятся на:

- групповые – для всей группы, посвященные обсуждению общих практических и теоретических вопросов;
- индивидуальные консультации в рамках подгрупповых занятий.

Режим занятия во время практических занятий на трассе включает в себя следующие моменты:

- организационный;
- осмотр трассы (для выбора наилучшей траектории прохождения поворотов и выбора скорости);
- подготовка моделей и проверка всех рабочих узлов;
- вождение;
- выявление допущенных ошибок, поиск их решения.

Режим занятия во время теоретических занятий в помещении:

- организационный момент;
- вводная часть (краткий рассказ о том, чем будем заниматься);
- опрос по пройденному материалу;
- лекция;
- отдых (перемена перед опросом);
- ответы на вопросы (вопросы по пройденному материалу к педагогу от обучающихся (если что-то непонятно); вопросы от педагога к обучающимся на предмет правильного усвоения пройденного материала).

Программа может корректироваться с учетом имеющейся материально-технической базы и контингента обучающихся. Количество детей в группе - 15 человек.

Обучающиеся занимаются 1 раз в неделю 2 часа (2 раза по 45 минут с перерывом на 15 минут). Общее количество часов в год составляет 76 часов.

Занятия по теории и практике проводятся в кабинете и на специальных трассах.

Ожидаемые результаты Программы

По окончании обучения обучающиеся будут

знать:

- правила техники безопасности при работе в мастерской, при техническом обслуживании и вождении техники, при использовании инструмента;
- материалы, используемые в работе: свойства и применение (бумага, картон, фанера, проволока, смазки, очистители, различные виды пластика и др. материалы);
- классы моделей, их отличия;
- устройство модели;
- технические требования к моделям;
- правила безопасной работы с электрооборудованием автомоделей;
- терминологию и устройство основных видов моделей.

По окончании обучения обучающиеся будут

уметь:

- пользоваться слесарными и столярными инструментами;
- пользоваться настроечными шаблонами;
- работать с очищающими, смазывающими и др. жидкими тех. средствами;
- заправлять и настраивать все узлы и механизмы моделей;

- обслуживать модель и ее узлы;
- подготавливать кузова (покраска, вырезание, подгонка под шасси);
- подбирать и проклеивать резину;
- паять и работать ручным фрезером.

Формы подведения итогов реализации программы

Подведение итогов по результатам освоения программы может проводиться в виде опросов, тестирования, соревнования.

Примерное тестирование и способы определения их результативности приведены в приложении № 2 и приложении № 3.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический план)

№	Раздел, название темы	Теория	Практика	Всего	Форма аттестации
1.	Вводное занятие. Моделирование. Автоспорт. Автомоделирование	3	-	3	Опрос, практическое занятие
2.	Правила техники безопасности. Основные понятия и правила данного вида спорта	3	-	3	Опрос, практическое занятие
3.	Классификация радиоуправляемых автомоделей	3	-	3	Опрос, практическое занятие
4.	Конструкция трансмиссии	1	2	3	Опрос, практическое занятие
5.	Конструкция подвески	1	2	3	Опрос, практическое занятие
6.	Рулевое управление. Сервопривод	1	2	3	Опрос, практическое занятие

7.	Обслуживание технических узлов модели	1	2	3	Опрос, практическое занятие
8.	Двигатели и другая электроника автомоделей	3	3	6	Опрос, практическое занятие
9.	Аппаратура радиоуправления	1	2	3	Опрос, практическое занятие
10.	Практические занятия по вождению автомоделей	-	15	15	Практическое занятие
11.	Пилотирование квадрокоптером на симуляторе	1	17	18	Внутригрупповые соревнования
12.	Проведение аэрофото-видеосъёмки	1	3	4	Внутригрупповой конкурс
13.	Монтаж презентаций и видеоматериала	2	4	6	Демонстрация в группе
14.	Заключительное занятие	1	2	3	Итоговая аттестация. Тестирование и внутригрупповые соревнования
ИТОГО:		22	54	76	

Содержание учебного (тематического) плана

1. Вводное занятие. Моделирование. Автоспорт. Авто моделирование.

Теория (3 часа). Знакомство. Организационные вопросы. Понятия и терминология. Виды моделирования: авиа -, аква -, авто -, мото - и другие виды моделирования. Знакомство с культурой авто моделизма: технические, инженерные, творческие и спортивные направления.

2. Правила техники безопасности. Основные понятия и правила данного вида спорта.

Теория (3 часа). Автомодельный спорт – стендовый, внедорожный, дрифт, кольцевые гонки, ралли. Основные отличия. История развития. Примеры мировой и российской практики.

3. Классификация радиоуправляемых автомоделей.

Теория (3 часа). Внедорожные модели: багги, шорт-корсы, трофи, монстры, краулеры. Шоссейные модели: туринг, дрифт, дрэг-райсинг, ралли. Основные отличия. История развития. Примеры мировой и российской практики.

4. Конструкция трансмиссии.

Теория (1 час). Определение понятия трансмиссия – «передающая движение». Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях).

Практика (2 часа). Изучение и практические занятия по различным узлам трансмиссии на примерах имеющихся моделей.

5. Конструкция подвески.

Теория (1 час). Определение понятия подвески как элемента ходовой части. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Регулируемая и нерегулируемая подвеска.

Практика (2 часа). Изучение и практические занятия по различным узлам подвески на примерах имеющихся моделей.

6. Рулевое управление. Сервопривод.

Теория (1 час). Определение понятия рулевого управления и сервопривода. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Виды и отличия конструкций рулевых трапеций. Разнообразие и характеристики сервоприводов.

Практика (2 часа). Практическое изучение рулевого управления и сервопривода.

7. Обслуживание технических узлов модели.

Теория (1 час). Смазочные масла и другие жидкости для обслуживания. Техника безопасности при работе по обслуживанию модели. Содержание в чистоте и правильная эксплуатация и хранение автомоделей для продления срока службы всех узлов.

Практика (2 часа). Техническое обслуживание моделей.

8. Двигатели и другая электроника автомоделей.

Теория (3 часа). Виды двигателей, используемых в автоmodellировании. Меры техники безопасности при работе с электрооборудованием. Электродвигатели: виды, конструкционные и технические отличия, продление срока службы, настройка. Регулятор мощности: технические характеристики, обслуживание, программирование. Аккумуляторная батарея: правила техники безопасности при использовании и зарядке, технические характеристики, основные виды и отличия.

Практика (3 часа). Работа с двигателями. Практическое применение знаний в области электроники автомоделей.

9. Аппаратура радиоуправления.

Теория (1 час). Виды аппаратур радиоуправления. Взаимодействие между аппаратурой и приёмником.

Практика (2 часа). Настройка и регулирование различных характеристик автомадели при помощи аппаратуры радиоуправления.

10. Практические занятия по вождению автомадели.

Практика (15 часов). Пробный заезд автомадели. Маневрирование транспортным средством. Отработка навыков езды на автомадели. Прохождение трасс на точность и управляемость. Прохождение испытаний: змейка, ускорение.

11. Пилотирование квадрокоптером на симуляторе.

Теория (1 час). Особенности в управлении радиоуправляемым летательным аппаратом. Правила техники безопасности в экстренных случаях потери управления квадрокоптером.

Практика (17 часов). Пилотирование квадрокоптера на симуляторе в различных режимах.

12. Проведение аэрофотовидеосъёмки.

Теория (1 час). Особенности в проведении аэрофотовидеосъёмки с беспилотного летательного аппарата.

Практика (3 часа). Пилотирование квадрокоптера на открытых пространствах с проведением аэрофотовидеосъёмки.

13. Монтаж презентаций и видеоматериала.

Теория (2 часа). Демонстрация примеров. Обзор различных программ и инструментов монтажа.

Практика (4 часа). Обработка и подготовка материала. Создание презентаций и видеороликов.

14. Заключительное занятие.

Теория (1 час). Подведение итогов работы за год.

Практика (2 часа). Соревнование по многоборью.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото- и видеоматериалы, технические журналы и книги, материалы на компьютерных носителях.

Теоретические занятия проводятся с использованием элементов активных форм познавательной деятельности в виде бесед, диспутов, вопросов и ответов.

Используются:

- словесные методы обучения (лекции, объяснения, рассказы, беседы, диалоги, консультации);
- методы проблемного обучения (проблемное изложение материала, постановка проблемного вопроса);
- методы графических работ (составление чертежей, работа с плакатами);

- наглядные методы обучения (использование плакатов, макетов, деталей и узлов автомоделей).

Практическое занятие проводится как урок или тренировка с использованием элементов активных форм познавательной деятельности в виде самостоятельной деятельности, соревнований, конкурсов, игр.

Используются:

- словесные методы в виде объяснения;
- наглядные методы в виде показа;
- игровые методы.

Для того чтобы уменьшить количество поломок имеющегося оборудования и инструментов, к занятиям готовится только необходимый материал и проводится тщательный инструктаж и контроль использования. В результате обучающиеся приучаются пользоваться во время занятий только необходимыми инструментами, материалами, наглядными пособиями и чертежами. Учитывая возрастные особенности обучающихся, теоретические вопросы освещаются в течение 10-15 минут, а с демонстрацией дидактического материала в течение 20 минут. Особое внимание уделяется вопросам правил техники безопасности, которые строго соблюдаются во время практических занятий.

Навыки управления и обслуживания моделей оцениваются на основании следующих критериев:

- корректное прохождение траекторий, рациональное использование ускорения и торможения;
- управляемость и оптимальность настроек модели для конкретной трассы;
- дизайн, экстерьер, аутентичность модели;
- правильность выбора и аккуратность изготовления ходовой части, силовой установки и системы управления.

Навыки пилотирования, проведение аэрофотовидеосъёмки и монтаж презентаций и видеороликов оцениваются на основании:

- корректного прохождения заданного маршрута с плавным подъёмом и приземлением;
- точности захвата фото- и видеоплани, следования за целью при видеосъёмке;
- выбора интересных ракурсов и кадров;
- понятного и опрятного создания собственной презентации или видеоролика на заданную тему.

Оценка оформления кузова автомоделей, а также смонтированных презентаций и видеороликов производится коллегиально при участии педагога дополнительного образования, самих обучающихся и их родителей. С учётом полученной оценки обучающиеся награждаются соответствующими призами и дипломами. Победители конкурсов, соревнований внутри учебной группы становятся кандидатами на участие в межрайонных, окружных, городских соревнованиях и конкурсах.

Материально-техническое обеспечение программы

Помещения для работы должно отвечать требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности, установленным для помещений, где работают дети:

- мастерская механической обработки материалов (здесь же выполняют окрасочные работы, хранят различный электрифицированный инструмент и часть материалов);
- рабочая комната для теоретических занятий, обслуживания и сборки технических устройств;
- трассовый зал для тренировок.

Оборудование:

- стенд сход-развал- 1 шт.;
- стенд для проверки б/к двигателей – 1 шт.;
- стенд балансировки колес (багги) – 1 шт.;
- коврик для обслуживания модели – 2 шт.;

- паяльная станция – 1 шт.;
- подставка под модель – 2 шт.;
- разделительные линии (TETSUJIN) – 1 шт.;
- ресивер (30 литров) с продувочным пистолетом – 1 шт.;
- экран – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- компьютер – 1 шт.;
- принтер лазерный монохром – 1 шт.;
- переключатель слайдов – 1 шт.;
- система электронного судейства (полный комплект) – 1 шт.;
- автомобили различных классов;
- квадрокоптеры.

Инструменты:

- электрические паяльники – 2шт.;
- шуруповерт– 1 шт.;
- напфели диаметром от 3 мм – 5 шт.;
- напильники – 2 шт.;
- метчики – 2 шт.;
- сверла (от 1 до 12 мм в диаметре, градация через 1 мм) – 3 набора;
- тиски – 5 шт.;
- ножовка и полотна – 3 комплекта;
- молотки (маленькие) – 3 шт.;
- ножницы по металлу – 2 шт.;

- плоскогубцы – 3 шт.;
- металлические линейки – 3 шт.;
- штангенциркуль – 2 шт.;
- микрометр – 1 шт.;
- шило – 3 шт.;
- готовальня (набор) – 3 шт.;
- магниты для доски – 3 набора;
- маркеры – 5 шт.;
- губка для очистки доски – 2 шт.;
- лазерная указка – 3 шт.;
- линейка для проверки клиренса – 2 шт.;
- монтажный стенд для колёс – 3 шт.;
- набор шестигранники (метрические) по 2 набора – 2 шт.;
- набор шестигранники (дюймовые) – 3 шт.;
- ножницы (канцелярские) для резки лексана – 2 шт.;
- нож для резки лексана (с запасными ножами) – 1 шт.;
- кусачки – 3 шт.;
- пассатижи/длинногубцы – 3 шт.;
- развертки для отверстий – 3 шт.;
- бортовой тестер-индикатор напряжения – 2 шт.

Материалы:

- масла для амортизаторов (различной вязкости);
- смазки (для дифференциала и прочее);

- клей (циакрин, эпоксидный и т.д.);
- фиксатор резьбы (лактайд зелёный и синий);
- коннекторы (к мотору, к аккумулятору);
- провода (силовые);
- термоусадка;
- шайбы регулировочные;
- грамоты для внутренних соревнований;
- медали для внутренних соревнований;
- кубки для внутренних соревнований;
- кислота паяльная;
- припой;
- пластиковые хомуты;
- диоды;
- винты от 1 мм;
- гайки;
- шайбы.

Наглядные пособия:

1. Фотомонтажи и рисунки, на которых реальные объекты представлены в одной плоскости. Содержанием фотомонтажей может быть, например, систематизированная картина развития автомобилестроения.
2. Чертежи. Необходимо, чтобы чертежи отвечали требованиям ГОСТ.
3. Таблицы, схемы, в которых даётся систематизированная характеристика различных технических устройств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, используемый при написании программы

1. Днищенко В.А. «500 схем для радиолюбителей. Дистанционное управление моделями» / В.А. Днищенко. – СПб: Наука и техника, 2007г.;
2. Догери М. «Дроны. Первый иллюстрированный путеводитель по БПЛА» / – М. Догери. - Гранд Мастер, 2017 г.;
3. Зеленин С.Ф., Молоков В.А. «Учебник по устройству автомобиля» / С.Ф. Зеленин, В.А. Молоков. – М.: ООО Мир Автокниг, 2010 г.;
4. Жураховская Л.Ю. «Настольная книга педагога дополнительного образования» / Л.Ю. Жураховская. – Инфоурок, 2015 г.;
5. Килби Б., Килби Т. «Дроны с нуля» / Б. Килби, Т. Килби. – Лабиринт, 2017 г.;
6. Либерман Л. «Юный автомоделист» / Л. Либерман. – Русское слово, 2016 г.;
7. Фетисов В., Неугодникова Л., Адамовский В., Красноперов Р. «Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние» / В. Фетисов, Л. Неугодникова, В. Адамовский, Р. Красноперов. – Арсенал-инфо, 2017 г.;
8. Яценков В. С. «Твой первый квадрокоптер. Теория и практика» / В.С. Яценков. - БХВ-Петербург, 2016 г.

Список литературы, рекомендуемый детям

1. Горский В. А. «Техническое конструирование» / В.А. Горский. - М.: Дрофа, 2010 г.;
2. Злобин В. Л., Зусман А.В. «Месяц под звёздами фантазии» / В.Л. Злобин, А.В. Зусман. – Кишинев, 2006 г.;
3. Колотилов В., Савинкин В., Иванов Ю., Трефилов Ф., Рузаков В. «Техническое моделирование и конструирование» / В. Колотилов, В. Савинкин, Ю. Иванов, Ф. Трефилов, В. Рузаков. - М.: Просвещение, 1983 г.

Нормативные документы

1. «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018);

2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» (ред. от 13.06.2018).

Термины и определения

№ п/п	Наименование (термин)	Определение
1	Автоспорт (автомобильный спорт; англ. autosport, также англ. motorsport)	категория технических видов спорта, в которых люди соревнуются в скорости прохождения трассы на автомобилях (прототип, легковой автомобиль, грузовик, внедорожник и т. д.)
2	Автомоделирование	вид спорта, хобби и технического творчества. Сейчас автомоделизм является достаточно широко распространённым хобби, кроме того, среди радиоуправляемых моделей проводятся соревнования разного уровня, вплоть до чемпионата мира. Бывает: стендовое – модели не имеют возможности самостоятельно передвигаться, и радиоуправляемые
3	Апекс (от лат. apex — верхушка)	в гоночных видах спорта — точка траектории, ближайшая к внутреннему краю дороги, т. н. «вершина» поворота. В правых поворотах (при правостороннем движении) это ближайшая точка к обочине, в левых — к осевой линии. Прохождение поворота с «касанием» в апексе внутреннего края дороги обеспечивает максимальную скорость при выходе из поворота
4	Аппаратура радиоуправления	пульт управления радиоуправляемой моделью
5	Аутентичность (или копияность)	(др.-греч. αὐθεντικός — подлинный) относится к правильности начал, свойств.

		Показатель схожести модели на оригинальный объект
6	Дифференциал	элемент трансмиссии. Механическое устройство, которое делит момент входного вала между выходными валами
7	Квалификация	соревнование участников перед гонкой, которое определяет положение гонщиков на стартовом поле. Обычно квалификация заключается в том, что гонщики проезжают один или несколько кругов по трассе, не соревнуясь друг с другом напрямую, но пытаясь показать наилучшее время прохождения круга
8	Лексан	высокопрочная поликарбонатная смола, позволяющая формировать кузова и детали кузовов благодаря своим химическим и физическим свойствам
9	Маршалы	обсуживающий персонал гонки. В их задачу входит эвакуация или возврат на трассу вылетевших за ограничительную линию автомобилей, контроль соблюдения правил гонки на закреплённом участке
10	Он-род (англ.- on-road)	автоспорт для специально построенных дорог (асфальт, ковёр и т.д.)
11	Оф-род (англ.- off-road)	автоспорт для трасс с элементами отсутствия дорог (бездорожье)
12	Подвеска	совокупность деталей, узлов и механизмов, связывающих несущую конструкцию машины с колёсами
13	Разгонная зона	зона от стартовой линии, протяжённость которой устанавливается судьями перед началом гонок. По завершении разгонной зоны автомобиль должна идти в

		управляемом заносе
14	Регламент	свод правил конкретного соревнования.
15	Регулятор мощности	прибор, позволяющий регулировать мощность двигателя, для контроля над скоростью автомоделей
16	Сервопривод	является «автоматическим точным исполнителем» — получая на вход значение управляющего параметра (в режиме реального времени), он «своими силами» (основываясь на показаниях датчика) стремится создать и поддерживать это значение на выходе исполнительного элемента – в нашем случае посредством рулевого механизма поворачивает колёса на заданный угол
17	Трансмиссия	совокупность сборочных единиц и механизмов, соединяющих двигатель (мотор) с ведущими колёсами транспортного средства
18	Шпилька	резкий поворот менее 180 и более 90 градусов, соединяющий две прямые

Тест на наличие первоначальной подготовки

1. Что означает масштаб 1/10?

- а) 1 см автомодели = 1 метру реальной машины
- б) 10 см автомодели = 1 метру реальной машины
- в) реальная машина в 10 раз мощнее автомодели
- г) не знаю

2. В каких мероприятиях участвуют стендовые модели?

- а) в гонках
- б) на выставках
- в) не участвуют нигде
- г) не знаю

3. Какой ответ не относится к классам автомобильного спорта?

- а) Трофи
- б) Дрифт
- в) Свингер
- г) Туринг
- д) не знаю

4. Что такое трансмиссия?

- а) деталь подвески
- б) передающая крутящий момент
- в) в автомоделях 1/10 этого нет
- г) не знаю

5. В автомоделях 1/10 как настраивается угол развала?

- а) длиной рычагов подвески
- б) длиной рычага рулевой трапеции
- в) изгибом привода
- г) не знаю

6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?

- а) да
- б) да, но необходимо разбавить водой
- в) нет
- г) не знаю

7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?

- а) да
- б) да, только если позволяет регулятор
- в) нет
- г) не знаю

8. Что произойдёт, если к коллекторному типу двигателя присоединить провода с обратной полярностью?

- а) короткое замыкание, и двигатель сгорит
- б) короткое замыкание, но двигатель не сгорит
- в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону
- г) не знаю

9. Почему при нажатии газа на аппаратуре радиоуправления автомоделль поворачивает колёса?

- а) так и должно быть
- б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике
- в) потому что неправильно настроена аппаратура радиоуправления
- г) не знаю

10. Что является причиной того, что при нажатии газа задняя и передняя ось крутятся в разные стороны?

- а) неправильно подключены провода на приёмнике
- б) неправильно установлен один из дифференциалов
- в) неправильно прикручены колёса
- г) не знаю

11. Какой двигатель запрещено использовать на соревнованиях по багги 1/10 электропривод класса «сток»?

- а) ДВС
- б) 17,5Т 540 тип
- в) ни один из вариантов выше
- г) не знаю

12. Укажите правильное определение.

- а) избыточная поворачиваемость - это когда автомодел ь поворачивает меньше, чем вы ожидаете
- б) избыточная поворачиваемость - это когда автомодел ь поворачивает круче, чем вы ожидаете
- в) недостаточная поворачиваемость - это когда автомодел ь поворачивает круче, чем вы ожидаете
- г) не знаю

Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения общеобразовательной общеразвивающей программы

Оценка по 10-балльной шкале.

Входной контроль	Теоретические задания. Тестирование. Собеседование	0-3	Теоретические знания отсутствуют. Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности
		4-6	Обучающийся имеет минимальные представления о данном виде творчества
		7-10	Обучающийся имеет широкие представления о данном виде творчества. На определенном уровне владеет данным видом деятельности
	Практические навыки. Контрольные задания	0-3	Полное отсутствие практических навыков
		4-6	Навыки находятся в начальной стадии формирования
		7-10	У обучающегося сформированы определенные навыки
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Отсутствие заинтересованности
		4-6	Проявление частичного интереса к творчеству
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса
Промежуточный контроль	Теоретические задания. Тестирование	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по данному виду творчества по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности,

			склонность к другим видам творчества, проблемы в семье
		4-6	Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на нужном уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций
		7-10	Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по данному предмету, включая углубленное изучение предмета на каждом этапе выполнения заданий
	Практические навыки. Контрольные задания	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания
		4-6	Практические навыки находятся на хорошем уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания
		7-10	Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания
Личностное развитие.	0-3	Обучающийся проявляет некоторый	

	Наблюдение. Собеседование		интерес к данному предмету, однако не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне
		4-6	У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в выставках, конкурсах и т.д.
Итоговый контроль	Теоретические задания. Тестирование	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по данному виду творчества
		4-6	Обучающийся усвоил базовые теоретические знания по данному виду творчества
		7-10	Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с образовательной Программой
	Практические навыки. Контрольные задания	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне
		4-6	Обучающийся усвоил практические навыки на базовом уровне
		7-10	Обучающийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе по данному

			виду творчества
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование	0-3	Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества
		4-6	Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения по данному виду творчества
		7-10	Обучающийся заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества и в том, чтобы выйти на более высокий уровень как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества

50% - минимальный уровень усвоения

50%-80% - базовый уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения

Примерный перечень вопросов по годовой итоговой аттестации

1. Каких видов бывают дифференциалы на автомобилях?

а) шарикоподшипниковый, б) шариковый, в) сателлитный, г) спур.

2. При завершении работы с моделью, что выключается первым?

а) аппаратура, б) питание двигателя, в) сервомашинка, г) регулятор.

3. Верно ли высказывание: «Существует три разновидности поворотов: - Поворот перед прямой. - Поворот в конце прямой. - Поворот, связывающий два других поворота»?

а) да,

б) нет,

в) не знаю.

5. Выберите из списка лишнее.

а) двигатель, б) спур, в) пиньон, г) хекс, д) ремень, е) карданный вал.

4. Что такое трансмиссия?

а) деталь подвески,

б) передающий крутящий момент,

в) в автомобилях 1/10 этого нет.

5. В автомобилях 1/10 как настраивается угол развала?

а) длиной рычагов подвески,

б) длиной рычага рулевой трапеции,

в) изгибом привода.

6. Можно ли в амортизатор залить масло от дифференциала?

а) да,

б) да, но необходимо разбавить водой,

в) нет.

7. Можно ли к бесколлекторному двигателю подключить аккумулятор LiPo?

а) да,

б) да, только если позволяет регулятор,

в) нет.

8. Что произойдёт, если к коллекторному типу двигателя присоединить провода с обратной полярностью?

а) короткое замыкание и двигатель сгорит,

б) короткое замыкание, но двигатель не сгорит,

в) мотор начнёт выдавать обороты в обратную сторону.

9. Почему при нажатии газа на аппаратуре радиоуправления автомоделль поворачивает колёса?

а) так и должно быть,

б) потому что неправильно подключены провода на приёмнике,

в) потому что неправильно настроена аппаратура радиоуправления.

10. Что является причиной того, что при нажатии газа задняя и передняя ось крутятся в разные стороны?

а) неправильно подключены провода на приёмнике,

б) неправильно установлен один из дифференциалов,

в) неправильно прикручены колёса.

11. Ответьте на вопросы:

1. Из какого материала могут быть сделаны деки шасси автомоделли?

2. Как диагностировать поломку регулятора?