

Управление образования города Кузнецка Пензенской области
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
центр детского творчества города Кузнецка

Принята
педагогическим советом

Протокол №1 от 02.09.2022 г.

Утверждаю
Директор МБОУ ДОЦДТ
А. В. Кузьмичева
Приказ № 65 от 02.09.2022 г.



Дополнительная
общеобразовательная
общеразвивающая
ПРОГРАММА
«Радиоуправляемые автомобили»

направленность: техническая
возраст обучающихся: 12-17 лет
срок реализации программы: 3 года
автор-составитель **Брюхачёв Андрей Владимирович**,
педагог дополнительного образования

г. Кузнецк 2022

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиоуправляемые автомоделели» имеет техническую направленность;

- по уровню освоения является стартовой, базовой, продвинутой;
- по форме организации – очной, групповой;
- по степени авторства модифицированной.
- Составлена для учащихся в возрасте 12-17 лет сроком на 3года.

Разработана в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ» (с изменениями и добавлениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20» «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996 – р. «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г.№3);
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения

организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».
- Устав и локальные акты МБОУ ДО ЦДТ города Кузнецка.

Актуальность программы состоит в том, что в России за последнее десятилетие увеличилось число спортсменов, занимающихся радиоуправляемыми моделями. Связано это в первую очередь с появлением на российском рынке дешёвой и качественной аппаратуры и комплектующих (двигатели, аккумуляторы, детали шасси и т.д.) ведущих фирм мира. За спортивный сезон проводится большое количество соревнований по радиоуправляемым авто и судомodelям всероссийского масштаба. Российские спортсмены стали принимать участие в международных соревнованиях, чемпионатах Европы и мира.

Особую популярность радиоуправляемые модели приобрели у учащихся, и привлекают они в первую очередь своей зрелищностью, азартом настоящей спортивной борьбы. Большим плюсом является то, что автомоделизм - это высокотехнологичный вид спорта, несущий в себе знания различных направлений современной науки.

Отличительные особенности программы.

1. Программа определяет переход учащихся с этапа на этап в течение всего периода обучения, в зависимости от уровня спортивного мастерства и степени усвоения программного материала.
2. Использование элементов здоровьесберегающих технологий во время организации занятий (постоянная смена поз, активное изменение фокуса зрения, чередование активных и пассивных двигательных функций).
3. Использование методов лично-ориентированного обучения (индивидуальное планирование тренировочного и соревновательного

процессов) для достижения спортивных результатов.

4. Разработка моделей новых классов.

Наряду со спортивными результатами, программа несёт огромную воспитательную функцию. На занятиях объединений и на соревнованиях у учащихся развивается терпеливость, усидчивость, способность добиваться поставленных целей, воспитывается позитивное восприятие неудач и поражений, чувство взаимовыручки и коллективизма. Нельзя забывать и о положительном влиянии на формирование личности учащегося тех положительных эмоций, которые несут в себе сами соревнования и первые победы.

Занятия в объединении «Радиоуправляемые автомобили» играют огромную роль в развитии у учащихся профессионально-технических навыков и умений. Знания, полученные на занятиях объединения радиоуправляемых моделей, могут широко применяться в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Дополнительная общеобразовательная программа «Радиоуправляемые автомобили» составлена на основе авторской программы «Виразж» В.С. Мукашева, педагога дополнительного образования «Дома детского творчества» г. Заречный Пензенской области.

Новизна программы состоит в том, что учащиеся обучаются и работают на современном оборудовании: 3D-принтере, лазерном гравёре, плоттере, фрезерном и токарном станках с ЧПУ.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена возможностью позитивного воздействия на учащегося за счет его самореализации в процессе обучения сборке и пилотированию радиоуправляемых моделей. Программа разработана с учётом современных образовательных технологий, которые отражаются в принципах обучения (индивидуальность, доступность, результативность), формах и методах обучения (дифференцированное обучение, проектная деятельность, теоретические и практические занятия, соревнования, показательные выступления), методах контроля и управления образовательным процессом, средствах обучения.

Адресат программы.

Возраст детей от 12 до 17 лет. Наполняемость групп от 10 до 15 человек.

Средний школьный возраст (12–14 лет) — переходный от детства к юности и характеризуется глубокой перестройкой всего организма. Стоит обратить внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Это значит, что они откликаются на необычные, захватывающие дела, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле, однако, если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные ситуации ребята занимаются избранным видом деятельности с удовольствием и длительное время. Средний школьный возраст — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте детям нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Каждый обучающийся объединения овладевает знаниями, навыками и умениями с учетом возрастных особенностей, его способностей и индивидуальных особенностей.

Старшие ребята (15–17 лет), в силу своей большей подготовленности и способности быстрее усваивать сложные темы, принимают на себя роль консультантов, оказывая тем самым помощь педагогу и получая при этом первые педагогические навыки. Здоровая деловая атмосфера, связывающая между собой разновозрастных ребят, интересующихся автомоделлизмом, необходима при организации взаимоотношений средних и старших подростков.

Организационные формы обучения: групповые, индивидуальные, в разновозрастных группах.

Объём и сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 3 года обучения с общим количеством часов 864:

- стартовый уровень обучения (1 год обучения) – 216 часов в год;
- базовый уровень обучения (2 год обучения) – 324 часа в год;
- продвинутый уровень обучения (3 год обучения) – 324 часа в год.

Форма реализации программы – очная. Основной формой обучения является занятия и тренировочный процесс.

Режим проведения занятий соответствует возрасту учащихся:

- занятия стартового уровня обучения продолжительностью 6 часов в неделю, 2 раза в неделю по 3 часа;
- занятия базового уровня обучения продолжительностью 9 часов в неделю, 3 раза в неделю по 3 часа;
- занятия продвинутого уровня обучения продолжительностью 9 часов в неделю, 3 раза в неделю по 3 часа.

1 учебный час равен 45 минутам, перерыв между занятиями 10 минут.

Цель программы.

Формирование у учащихся навыков творческой конструкторской деятельности посредством моделирования радиоуправляемых моделей машин.

Задачи программы.

- Изучить технологии и особенности изготовления радиоуправляемых автомоделей;
- обучить различным приёмам управления и эксплуатации радиоуправляемых автомоделей;
- развивать мотивацию к занятиям радиоуправляемыми автомоделями;
- формировать способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения, компетентности, т. е умение учиться;
- развивать личностные свойства учащихся – самостоятельность, ответственность, умения организовать рабочее место, планировать работу, качественно исполнять и уметь доводить начатое дело до логического завершения.

Планируемые результаты реализации программ и способы их проверки.

Занятия в объединении «Радиоуправляемые автомоделели» способствуют приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учат:

- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет.

По окончании **первого года** обучения учащиеся будут знать:

- общие вопросы охраны труда и техники безопасности;
- технические требования к автомобилям;
- правила проведения соревнований;
- технологию проведения диагностики и ремонта узлов автомобиля.
- основы дистанционного управления моделями.

учащиеся будут уметь:

- пользоваться простейшим инструментом и оборудованием;
- ремонтировать и собирать простейшие модели.
- диагностировать и регулировать двигатели автомоделей;
- участвовать в соревнованиях различных классов моделей.

По окончании **второго года** обучения учащиеся будут знать:

- основы электротехники, радиотехники и механики, используемые в радиоуправляемых моделях;
- устройство и способы доработок электродвигателей;
- особенности управления моделями.

учащиеся будут уметь:

- самостоятельно определять и регулировать параметры электродвигателей;
- изменять настройку основных узлов радиоуправляемой модели;
- осуществлять ремонт и профилактику моделей;
- реализовывать творческие проекты;

- участвовать в соревнованиях различных классов моделей.

По окончании **третьего года** обучения учащиеся будут знать:

- законы движения и электромеханики;
- параметры классов машин;
- свойства материалов для изготовления рамы, шасси, кузова машины.

учащиеся будут уметь:

- тренироваться на компьютерных тренажёрах;
- полностью собирать и ремонтировать радиоуправляемую модель;
- совершенствовать конструкции моделей;
- работать на современном оборудовании: 3Д принтере, лазерном гравёре, плоттере, фрезерном и токарном станках с ЧПУ;
- участвовать в соревнованиях различных классов моделей;
- осуществлять судейство городских и областных соревнований.

В результате освоения программы, у учащихся формируются

метапредметные результаты:

- умение ориентироваться (в пределах программы) в содержании теоретических понятий;
- знать основы электротехники, радиотехники, механики;
- умение применять приёмы работы с различными материалами;
- знать разновидности трасс радиоуправляемых моделей;
- применять правила управления и эксплуатации радиоуправляемых автомоделей;
- владеть основными приемами подготовки к соревнованиям.

предметные результаты:

- умение выполнять задания по инструкции педагога;
- умение проводить качественное техническое обслуживание модели;
- умение определять перечень необходимого оборудования (материалов и инструментов) для сборки моделей, выполнения исследовательской задачи;

- умение осуществлять выбор наиболее эффективных технологических приёмов для сборки модели в зависимости от конкретных условий;
- умение использовать различные приёмы управления радиоуправляемой моделью на разных трассах;
- умение полностью собирать и ремонтировать радиоуправляемую модель;
- умение работать на современном оборудовании: 3D-принтере, лазерном гравёре, плоттере, фрезерном и токарном станках с ЧПУ.

личностные результаты:

- слушать и слышать, ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёрами;
- осуществлять самоконтроль, взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь;
- участвовать в групповой работе в качестве руководителя и исполнителя;
- участвовать в обсуждении учебных, творческих проблем, обосновывать собственную позицию и представлять аргументы в её защиту;
- выступать с результатами своих работ и участвовать в анализе работ своих товарищей;
- быть готовыми к увеличению тренировочных и соревновательных нагрузок.

Учебный план.

Наименование разделов		Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень	итого
		1 год	2 год	3 год	
1	Вводное занятие	3	3	3	9
2	Основы управления и эксплуатации моделей	108	105	105	318
3	Основы электротехники.	-	9	-	9
4	Основы радиотехники	-	12	-	12
5	Основы механики	-	9	9	18
6	Технологии конструирования и изготовления моделей	51	81	81	213
7	Освоение современного станочного оборудования	-	42	63	105
8	Творческие проекты	9	12	12	33
9	Спортивно - тренировочная работа (совершенствование навыков вождения радиоуправляемых моделей)	42	48	48	138
10	Итоговое занятие	3	3	3	9
	Итого за год	216	324	324	864

Учебно- тематический план 1 года обучения.

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	3	-	Викторина «Знатоки ПТБ»
2	Основы управления и эксплуатации моделей	108	3	105	Опрос
2.1	Основные узлы радиоуправляемых моделей	27	3	24	Наблюдение
2.2	Основные блоки аппаратуры радиоуправления	27	-	27	Пробные запуски
2.3	Разновидности трасс радиоуправляемых моделей	15	-	15	Тренировочные заезды
2.4	Техническое обслуживание основных узлов радиоуправляемых моделей	39	-	39	Тестирование
3	Технологии конструирования и изготовления моделей	51	3	48	Зачётное занятие
4	Творческие проекты.	9	-	9	Защита проектов
5	Спортивно-тренировочная работа	42	-	42	Соревнования
6	Заключительное занятие	3	3	-	Зачёт
	Итого	216	12	204	

Содержание.

Раздел 1. Тема: Вводное занятие.

Теория. Цель, задачи и планирование работы в объединении. Правила техники безопасности.

Практика. Демонстрация радиоуправляемых моделей.

Контроль. Викторина «Знатоки ПТБ».

Раздел 2. Основы управления и эксплуатации моделей.

Тема 2.1 Основные узлы радиоуправляемых моделей.

Теория. Рама, корпус, подвеска, амортизаторы. Различные системы приводов.

Управление. Источники питания моделей и аппаратуры радиоуправления.

Электродвигатели. Зарядные устройства.

Практика. Сборка готовых наборов моделей с использованием инструментов, измерительных и настроечных устройств.

Контроль. Наблюдение за сборкой готовых наборов моделей с использованием инструментов, измерительных и настроечных устройств.

Тема 2.2 Основные блоки аппаратуры радиоуправления.

Теория. Передатчики, пульта управления, приёмники, схемы подключений, шаровые соединения.

Практика. Сборка и установка бортового комплекта, пробные запуски, настройки и регулировки.

Контроль. Пробные запуски.

Тема 2.3 Разновидности трасс радиоуправляемых моделей.

Теория. Скоростные, фигурные, специальные трассы. Способы прохождения поворотов и фигурных трасс. Настройка подвески, амортизаторов, подбор резины. Использование компьютерных тренажеров.

Практика. Отработка прохождения трассы. Отработка приёмов индивидуального и группового управления. Отработка приёмов управления на моделях различных классов, отладка стиля управления.

Контроль. Отработка управления радиоуправляемой моделью через тренировочные заезды.

Тема 2.4 Техническое обслуживание основных узлов радиоуправляемых моделей.

Теория. Инструкции по эксплуатации моделей.

Практика. Организация качественного технического обслуживания. Профилактические работы (чистка, смазка, регулировки).

Контроль. Тестирование по проверке качества профилактических работ. Освоение приёмов управления моделью, проведение профилактических работ, регулировок и настроек по результатам учебно-тренировочного процесса.

Раздел 3. Технологии конструирования и изготовления моделей.

Теория. Материалы, используемые при изготовлении моделей. Способы обработки и соединения деталей. Окраска моделей. Станочное оборудование. Основные узлы радиоуправляемых моделей.

Практика. Изготовление деталей и основных узлов радиоуправляемых моделей разных классов. Обслуживание электродвигателей, получение навыков работы с инструментом и оборудованием.

Контроль. Проверка умений пользования инструментом, навыков работы на оборудовании.

Раздел 4. Творческие проекты.

Теория. Этапы реализации творческих проектов:

- разработка конструкции, конструкторской документации;
- разработка технологии изготовления, анализ материальной базы, технологической документации;
- процесс производства;
- отладка, отработка условий эксплуатации.

Практика. Использование и закрепление полученных знаний в работе над

конкретными творческими проектами в области дистанционного управления объектами.

Контроль. Защита творческого проекта.

Раздел 5. Спортивно- тренировочная работа.

Теория. Система участия в соревнованиях, этапы и циклы, проблемы, способы решения. Психологическая подготовка, настройка спортсменов, взаимопомощь.

Практика. Подготовка техники, тюнинг моделей промышленного производства и самостоятельного изготовления, настройки и регулировки, использование специальных стендов, компьютеров. Проведение учебно-тренировочного процесса по индивидуальным заданиям. Анализ и планирование подготовительного режима, прогнозирование результата. Закрепление и развитие навыков управления и эксплуатации моделей, модернизация и апробация новых идей, анализ и прогноз. Участие в соревнованиях различного уровня.

Контроль. Участие в соревнованиях. Анализ подготовительного и соревновательного процесса и результатов индивидуального роста спортсменов.

Раздел 6. Заключительное занятие.

Теория. Подведение итогов учебного года, анализ спортивной и технической деятельности, планирование дальнейшей работы, перспектив обучения.

Учебно- тематический план 2 года обучения.

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	3	3	-	Викторина «Знатоки

					ПТБ»
2	Основы управления и эксплуатации моделей	105	3	102	Опрос
2.1	Наборы радио-управляемых моделей	33	-	33	Тестирование
2.2	Принцип управления моделями	33	-	33	Анализ учебно-тренировочного процесса.
2.3	Ремонт и профилактика моделей	36	-	36	Тренировочные заезды
3	Основы электротехники	9	3	6	Проверка схем присоединения приборов.
4	Основы радиотехники	12	3	9	Проверка правильности подсоединений.
5	Основы механики	9	3	6	Регулировка моделей.
6	Технологии конструирования и изготовления моделей	81	3	78	Зачётное занятие
7	Освоение современного станочного оборудования	42	3	39	Отработка навыков работы на оборудовании.
8	Творческие проекты	12	-	12	Защита проектов
9	Спортивно-тренировочная работа	48	-	48	Соревнования
10	Заключительное занятие	3	3	-	Зачёт
	Итого	324	24	300	

Содержание. 2 год обучения

Раздел 1. Тема: Вводное занятие.

Теория. Цель, задачи и планирование работы в объединении. Правила техники безопасности и ПБ при ремонте, эксплуатации моделей.

Практика. Демонстрация радиоуправляемых моделей.

Контроль. Викторина «Правила безопасности при ремонте моделей».

Раздел 2. Основы управления и эксплуатации моделей.

Тема 2.1 Наборы радиоуправляемых моделей.

Теория. Наборы моделей разных мировых производителей.

Практика. Тюнинг. Использование специального инструмента.

Контроль. Тестирование.

Тема 2.2 Принцип управления моделями.

Теория. Стенды настройки и регулировки.

Практика. Тренировки, настройка, чистка и смазка, проверка контактов и изоляции, разрядка-зарядка источников электропитания.

Контроль. Анализ учебно-тренировочного процесса.

Тема 2.3 Ремонт и профилактика моделей.

Теория. Профилактика моделей.

Практика. Профилактические мероприятия.

Контроль. Тренировочные заезды.

Раздел 3. Основы электротехники.

Теория. Понятие электрического тока. Сила тока. Напряжение и мощность. Электродвигатели.

Практика. Электроизмерительные приборы, принцип работы с ними. Измерения параметров электродвигателей.

Контроль. Проверка схем присоединения приборов.

Раздел 4 Основы радиотехники.

Теория. Кодирование информации, каналные импульсы, модуляция ВЧ сигнала (АМ, FM, PPM, PCM). Схемотехника систем радиоуправления, передатчики, приёмники, рулевые механизмы, регуляторы хода, сервоприводы (рулевые машинки). Автоматика радиоуправляемых моделей, переключатели электропитания. Микшеры каналов. Приборы и стенды контроля узлов систем радиоуправления: осциллографы, мультиметры, генераторы каналных импульсов.

Практика. Проверка (тестирование) узлов радиоуправления, поиск неисправностей с помощью контрольно-стендовых устройств, программирование аппаратуры радиоуправления.

Контроль. Проверка правильности тестирования и поиска неисправности. Работа со стендами и программирование в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Раздел 5. Основы механики.

Теория. Динамика радиоуправляемых моделей. Системы приводов. Редукторы.

Практика. Подбор сцепления с трассой, регулировки моделей.

Контроль. Проверка правильности регулировки моделей.

Раздел 6. Технологии конструирования и изготовления моделей.

Теория. Материалы, используемые при изготовлении моделей, и способы обработки. Способы окраски.

Практика. Изготовление деталей и основных узлов радиоуправляемых автомоделей разных классов. Изготовление электродвигателей.

Контроль. Зачётное занятие. Проверка умений пользования инструментом. Требования ТБ.

Раздел 7. Освоение современного станочного оборудования.

Теория. Станочное оборудование. Станки метало- и деревообрабатывающие.

Инструмент специальный и мерительный.

Практика. Проточка и профилактика электродвигателей. Работа на станочном оборудовании.

Контроль. Отработка навыков работы на оборудовании.

Раздел 8. Творческие проекты.

Теория. Этапы реализации творческих проектов: разработка конструкции и конструкторской документации, анализ материальной базы, процесс производства.

Практика. Использование и закрепление полученных знаний в работе над конкретными творческими проектами в области дистанционного управления объектами.

Контроль. Защита проектов.

Раздел 9. Спортивно- тренировочная работа.

Теория. Система участия в соревнованиях, этапы и циклы, проблемы, способы решения. Психологическая подготовка, настройка спортсменов, взаимопомощь.

Практика. Подготовка техники, тюнинг моделей промышленного производства и самостоятельного изготовления, настройки и регулировки, использование специальных стендов, компьютеров. Проведение учебно-тренировочного процесса по индивидуальным заданиям. Анализ и планирование подготовительного режима, прогнозирование результата. Закрепление и развитие навыков управления и эксплуатации моделей, модернизация и апробация новых идей, анализ и прогноз. Участие в соревнованиях различного уровня.

Контроль. Участие в соревнованиях. Анализ подготовительного и соревновательного процесса и результатов индивидуального роста спортсменов.

Раздел 10. Заключительное занятие.

Теория. Подведение итогов учебного года, анализ спортивной и технической деятельности, планирование дальнейшей работы, перспектив обучения.

Учебно- тематический план 3 года обучения.

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	3	3	-	Викторина «Знатоки ПТБ»
2	Основы управления и эксплуатации моделей	105	3	102	Опрос
2.1	Настройка радио-управляемых моделей	66	-	66	Тестирование
2.2	Компьютерные тренажеры	36	-	36	Анализ учебно-тренировочного процесса.
3	Основы механики	9	3	6	Регулировка моделей.
4	Технологии конструирования и изготовления моделей	81	3	78	Зачётное занятие
5	Освоение современного станочного оборудования	63	3	60	Отработка навыков работы на оборудовании.
5.1	Станок лазерной резки	21	-	21	Изготовление сувенирной продукции из дерева, пластика, металла.
5.2	Токарный станок с ЧПУ	21	-	21	Зачёт по результатам

					практики на токарном станке.
5.3	Фрезерный станок с ЧПУ	21	-	21	Зачёт по результатам практики на фрезерном станке.
6	Творческие проекты	12	-	12	Защита проектов
7	Спортивно-тренировочная работа	48	-	48	Соревнования
8	Заключительное занятие	3	3	-	Зачёт
	Итого	324	18	306	

Содержание 3 года обучения

Раздел 1. Тема: Вводное занятие.

Теория. Цель, задачи и планирование работы в объединении. Правила техники безопасности и ПБ при работе с инструментом и оборудованием во время тренировок и соревнований.

Практика. Демонстрация радиоуправляемых моделей.

Контроль. Наблюдение.

Раздел 2. Основы управления и эксплуатации моделей.

Тема 2.1 Настройка радиоуправляемых моделей.

Теория. Настройка радиоуправляемых моделей

Практика. Совершенствование навыков управления и настройки моделей в ходе тренировок и пробных заездов.

Контроль. Освоение приёмов управления моделью. Проведение профилактических работ.

Тема 2.2 Компьютерные тренажеры.

Теория. Использование компьютерных тренажеров.

Практика. Виртуальное управление моделями.

Контроль. Игры на ориентирование в пространстве, мышления и воображения.

Тема 3. Основы механики.

Теория. Динамика радиоуправляемых моделей, влияние среды, способы нейтрализации внешних воздействий. Системы приводов моделей, редукторы, карданные передачи, гибкие и прямые валы, винто-моторная группа, дифференциалы. Сцепление с различными поверхностями, подбор резины.

Практика. Подбор сцепления с трассой, регулировки моделей. Проверка и закрепление логической связи между правильно проведённой подготовкой, изменением настроек в соответствии с условиями эксплуатации и достижением прогнозируемого результата.

Контроль. Тренировочные заезды. Проверка правильности регулировки моделей, подбора резины.

Тема 4. Технологии конструирования и изготовления моделей.

Теория. Этапы технологии изготовления: материалы, способы обработки, станочное оборудование и инструмент; поиск сведений о различных технологиях изготовления. Использование компьютера в конструировании и технологии изготовления моделей. Технологическая подготовка: единство и противоречия конструкторских и технологических задач, постоянный обмен решений, корректировка, изменения.

Практика. Изготовление моделей, модернизация отдельных узлов, разработка и изготовление конструкций творческих проектов, ремонт и профилактика существующей модельной техники (модели, стенды, приспособления и пр.), практика использования компьютера и работа на современном оборудовании: 3D-принтере, лазерном гравёре, плоттере.

Контроль. Проверка правильности конструкторско-технологических решений, оптимизация конструкций. Проверка умений пользования инструментом,

навыков работы на стендовом оборудовании.

Раздел 5. Освоение современного станочного оборудования.

Тема 5.1 Станок лазерной резки.

Теория. Программное обеспечение станка лазерной резки.

Практика. Разметка деталей шасси. Резка задних мостов для моделей. Резка фильтров для радиоуправляемых моделей. Изготовление ящиков для поездки на соревнования. Изготовление ящиков для хранения запасных частей. Изготовление наградного материала (кубков, вымпелов, медалей).

Контроль. Изготовление сувенирной продукции из дерева. Изготовление сувенирной продукции из пластика. Изготовление сувенирной продукции из металла.

Тема 5.2 Токарный станок с ЧПУ.

Теория. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Управление, наладка, создание и редактирование программ. Геометрические и технологические основы работы на станках с ЧПУ.

Практика. Ознакомление с устройством токарного станка. Управление токарным станком. Обработка наружных и торцовых поверхностей. Обработка цилиндрических отверстий. Обработка фасонных и конических отверстий. Нарезание резьбы. Комплексные работы на токарных станках.

Контроль. Зачёт по результатам практики на токарном станке.

Тема 5.3 Фрезерный станок с ЧПУ

Теория. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Управление, наладка, создание и редактирование программ. Геометрические и технологические основы работы на станках с ЧПУ.

Практика. Ознакомление с устройством фрезерного станка. Управление фрезерным станком. Фрезерование плоских поверхностей. Фрезерование уступов канавок, отрезки материалов. Фрезерование профильных пазов и канавок. Фрезерование фасонных поверхностей. Фрезерование с применением

делительной головки.

Контроль. Зачёт по результатам практики на фрезерном станке.

Тема 6. Творческие проекты.

Теория. Маркетинг проекта, рекламная деятельность. Прогнозирование использования.

Практика. Использование и закрепление полученных знаний в работе над конкретными творческими проектами в области дистанционного управления объектами.

Контроль. Защита проектов.

Тема 7. Спортивно- тренировочная работа.

Теория. Система участия в соревнованиях, этапы и циклы, проблемы, способы решения. Психологическая подготовка, настройка спортсменов, взаимопомощь.

Практика. Подготовка техники, тюнинг основных производителей и самостоятельного изготовления, настройки и регулировки, использование специальных стендов, компьютеров. Проведение учебно-тренировочного процесса по индивидуальным заданиям. Анализ и планирование подготовительного режима, прогнозирование результата. Закрепление и развитие навыков управления и эксплуатации моделей, модернизация и апробация новых идей, анализ и прогноз. Участие в соревнованиях различного уровня.

Контроль. Участие в соревнованиях. Анализ подготовительного и соревновательного процесса и результатов индивидуального роста спортсменов.

Тема 8. Заключительное занятие.

Теория. Подведение итогов учебного года, анализ спортивной и технической деятельности, планирование дальнейшей работы, перспектив обучения.

Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	1.09	31.05	36	72	216	2 раза в неделю по 3 часа
2	1.09	31.05	36	108	324	3 раза в неделю по 3 часа
3	1.09	31.05	36	108	324	3 раза в неделю по 3 часа

Условия реализации программы.

Организационно – методические условия.

Методы обучения организации учебно-воспитательного процесса:

- репродуктивный;
- вербальный (Объяснение, беседа, диалог, консультация);
- метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа);
- проектно-конструкторские методы (конструирование, создание моделей);
- наглядный (плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, видеоматериалы);
- соревнования различного уровня.

Формы контроля и система аттестации учащихся.

Текущий контроль включает следующие формы: самостоятельные работы, выставки, тестирование, защита проектов, конференция, зачётное занятие, соревнования.

Оценивание результативности обучения проводится:

- входная аттестация 1-2 недели учебного года;
- промежуточная аттестация 15-16 недели;
- итоговая аттестация по итогам реализации программы.

В процессе работы планируется отслеживание результатов с использованием следующих форм и методов:

- анализ выполненных практических работ по конструированию автомоделей;
- викторины, конкурсы, выставки моделей;
- соревнования по радиоуправляемым автомоделям различного уровня.

Еженедельно в течение года проводятся внутриклубные соревнования, а по окончании учебных занятий учащиеся участвуют в конкурсном зачете, где более опытные помогают младшим и выступают в роли инструкторов.

Перед каждым учащимся ставятся конкретные задачи и создаются условия для роста профессионального мастерства. Знания и умения совершенствуют как гонщики, так и механики. Учащиеся учатся проводить судейства внутриклубных соревнований.

По окончании курса индивидуального обучения у учащихся появляется перспектива перехода в большой спорт или работы по выбранной специальности.

Методическое обеспечение программы.

Представленную программу можно рассматривать, как тематически направленную, развивающую творческие способности учащихся в моделизме.

Формы организации учебных занятий:

- групповые теоретические,

- групповые практические,
- индивидуальные теоретические,
- индивидуальные практические,
- соревнования различного уровня.

Методические ресурсы.

Методическое обеспечение программы включает в себя:

- методические пособия, разрабатываемые педагогом с учетом конкретных условий учебной группы или, при необходимости, более глубокого изучения какого-либо раздела учебного плана;
- плакаты и наглядные пособия по различным разделам учебного плана, отдельные физические процессы или схематические решения, позволяющие сконцентрировать внимание учащихся на изучаемом вопросе программы.

Занимаясь в объединении, учащиеся знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, приобретают полезные в жизни практические навыки. Программой охвачены основные стороны технической деятельности человека (техника, конструирование, технология). При подготовке программы учитывается расширение технического кругозора учащихся, развитие их пространственного мышления, совершенствование графической подготовки и формирование устойчивого интереса к конструкторско-технологической деятельности, моделированию. Теоретические занятия организуются в виде бесед и просмотров видеофильмов, проведения открытых уроков. Практические занятия включают выполнение учащимися типовых и индивидуальных заданий с использованием имеющихся материалов, умений и склонностей учащихся, где задания подобраны с нарастанием и усложнением. Учебный процесс на занятиях автомоделизма строится таким образом, что учащимся предоставляется возможность заниматься преимущественно конструированием с отработкой практических навыков по сборке и настройке собранных автомоделей в условиях мастерской, обслуживанием и ремонтом. Младшие школьники получают новые знания, старшеклассники расширяют круг знаний, известных из школьной программы курса физики и технологии. Направление обучения

идет от простых конструкций к более сложным. Предоставление нового материала сопровождается демонстрацией наглядных пособий - деталей, узлов, действующих автомоделей. На изложение сведений из области теории отводится примерно 30% занятия, а затем учащиеся занимаются практической работой: изготовлением тюнинга, изготовлением конструкций и различных приспособлений, управлением, ремонтом радиоуправляемых автомоделей и т.д. Для совершенствования и закрепления знаний учащимся предлагаются конструкторские задачи, например, кроме теоретических знаний учащиеся получают навыки слесарных работ, практической работы с измерительными приборами. В условиях личностно-ориентированного обучения, используется дифференцированный подход к обучению с учетом уровня интеллектуального развития учащегося, его способностей и задатков. Учащиеся самостоятельно изучают авто моделизм, делятся между собой опытом. Определяется направление деятельности - общение в ходе познавательной и творческой деятельности. В процессе обучения приоритет отдается следующим педагогическим технологиям: «обучение в сотрудничестве», «метод проектов», «разноуровневое обучение». Основными результатами учебного процесса являются знания и практические навыки, приобретенные учащимися. Учебный процесс и особенно практические занятия контролируются педагогом с точки зрения соблюдения правил техники безопасности и сохранения здоровья учащихся. Деятельность объединения не ограничивается теоретическими и практическими знаниями. Взаимное общение расширяет их кругозор и кроме приобретения специальных знаний, воспитывает такие общечеловеческие качества как внимание, взаимное уважение, ответственность, самостоятельность.

Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.rc-auto.ru/>
2. <http://www.planetahobby.ru/>
3. <http://www.hobbycenter.ru/>

Дидактические материалы:

- 1.Схемы радиоуправляемых моделей.
- 2.Схемы приборов для самостоятельной сборки модели.

3. Наглядные пособия.
4. Инструкционные карты.
5. Программа «Радиоуправляемые модели».

Общие условия:

Асфальтированная трасса для занятий и соревнований.

Ковёр для внутренних помещений.

Помещение для теоретических занятий.

Материально-технические средства:

Станочное оборудование:

- токарный станок – 1 шт.
- фрезерный станок – 1 шт.
- сверлильный станок – 1 шт.
- заточной станок – 1 шт.
- слесарные тиски – 2 шт.
- фрезерный станок с ЧПУ-1 шт.
- токарный станок с ЧПУ -1 шт.
- 3Д принтер -1 шт.
- лазерный гравёр-1 шт.
- плоттер-1 шт.

Инструменты на одну группу:

- напильники – 15 шт
- надфили – 15 шт
- ножовочные полотна по металлу – 15 шт
- электропаяльники – 15 шт

Расходные материалы на одну группу:

- сталь инструментальная
- сталь конструкционная
- латунь листовая
- медь листовая
- дюралюминий
- стеклотекстолит
- припой

- канифоль
- флюсы для пайки
- электропровода
- микропористая резина
- клей
- краска разных цветов
- алюминиевая фольга

Литература для педагога.

- 1 Автомодельный спорт. Правила соревнований. Под редакцией Осипова М., Кригера В. – Ярославль, 2002.
2. Горький В. А. Техническое творчество юных конструкторов. – М.ДОСААФ, 1980.
3. Литвин Ф. Л. Проектирование механизмов и деталей приборов. – Л. Машиностроение, 1973.
4. Мукашев В. С. программа «Виразж». Сборник образовательных программ по техническому спорту, Пенза. 2006.
5. Развитие технического творчества младших школьников. /Книга для учителя/. Под редакцией Андрианова П.Н.-М., Просвещение, 1990.
6. Столяров Ю. С. Уроки творчества. – М., Педагогика, 1981.
7. Шило В. Л. Популярныe цифровые микросхемы. / Справочник. – М., Металлургия, 1988.

Литература для детей.

1. Андреев А. В., Бекерман Б.И. Основы информатики и вычислительной техники. – Ростов-на-Дону; Феникс.2002.
2. Гусев Е. М. Осипов М. С. Пособие для автомобилистов. – М, ДОСААФ,1980
3. Миль Г. Модели с дистанционным управлением. – Л.,Судостроение, 1984.
4. Проскурин А. А. Модульная аппаратура радиуправления. – М., ДОСААФ, 1988
5. Журналы «Моделист-конструктор».

Приложение.

Контрольно-измерительные материалы для промежуточной (итоговой аттестации).

1-й год обучения:

Теория.

1. Основы ТБ на занятиях при эксплуатации автомоделей
2. Основные понятия о конструкторско-технологической деятельности.
3. Основы управления моделями машин.
4. Основы сборки моделей.
5. Последовательность запуска и остановки ДВС.
6. Устройство автомаодели ТС-10.
7. Система управления.
8. Выхлопная система.
9. Система электропитания.
10. Топливо.

Практика.

1. Заменить воздушный фильтр
2. Демонтировать колес
3. Прочистить выхлопную систему
4. Заменить систему электропитания на автомодел
5. Промывка воздушного фильтра
6. Чистка карбюратора
7. Снятие задней подвески автомаодели
8. Проверка элементов питания с использованием тестера
9. Использование термометра для измерения температуры ДВС автомаодели
10. Правила техники безопасности при работе с инструментами Критерии

оценки:

«4» - знание вопроса на 90-100%, высокое качество выполнения работ.

«3» - знание и умение на 80-90 %, хорошее качество выполнения работ

«2» - знание материала на 60-80%, средний уровень подготовки.

«1» - требует повторного обучения, качество выполнения работы очень низкое, данная оценка применима только для учащихся систематически пропускающих занятия.

2-й год обучения

Теория.

1. ТБ на занятиях при управлении автомоделью.
2. Основные части подвески.
3. Основные части аппаратуры управления.
4. Устройство рулевого управления.
5. Устройство ДВС.
6. Топливная система автомадели.
7. Коробка передач.
8. Устройство тормозной системы.
9. Устройство радиоуправления.
10. Основные части сервомашинки.

Практика.

1. Техника безопасности на занятиях автомоделированием.
2. Подготовка детали перед заменой.
3. Заглушка автомадели.
4. Настройка системы запуска ДВС.
5. Правила использования инструментов.
6. Приемы работы при сборке моделей.
7. Сборка модели по схемам и чертежам.
8. Особенности сборки моделей DVX и INFERNO.
9. Особенности сборки автомадели.

Критерии оценки при аттестации:

«4» - отличное знание теоретической части образовательной программы, умение качественно управлять и обслуживать модель, в совершенстве владеть практическими навыками.

«3» - хорошее знание на 80-90 % теоретического и практического материала.

«2» - средние показатели по теоретической и практической части образовательной программы, качество выполнения работ не всегда одинаковое. Данная оценка может быть применена только к вновь поступившим воспитанникам.

3-й год обучения

Теория.

1. ТБ на занятиях при управлении автомоделью.
2. Основные части настройки автомоделей.
3. Последовательность замены шины на колесе.
4. Основы техники вождения.
5. Основы управления.
6. Основные части стартового стола.
7. Основные части автомоделей DVX.
8. Основные части автомоделей INFERNO.
9. Управление электродвигателем.
10. Подготовка автомоделей к заезду.

Практика.

1. Правила техники безопасности. Организация рабочего места. Использование инструментов.
2. Понятие двигателя внутреннего сгорания.
3. Истории автомоделизма в мире и стране.
4. Приемы работы при сборке моделей.
5. Конструкторские особенности при сборке моделей.
6. Детали и основные узлы техники.
7. Принцип сборки моделей.

Критерии оценки:

«4» - Отличное знание теоретического и практического материала программы, высокое качество обслуживания автомоделей, самостоятельно организует рабочее место, редко пользуется помощью преподавателя.

«3» - Хорошее знание теоретического и практического материала, самостоятельно работающего со схемами, пользуется помощью преподавателя только в трудных ситуациях.

«2» - Критический уровень. Неплохое знание теоретического и практического материала, но допускает ошибки при обслуживании моделей, недостаточно критично относится к своей деятельности.

«1» - Недопустимый. Не выставляется на третий год обучения, уровень подготовленности не достаточен для получения навыков самостоятельного изготовления моделей, качество обслуживания модели невысокое.