

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И ПРОФОРИЕНТАЦИИ»
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «31» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ

М.А. Кирпичонок
Приказ № 196
от «31» 08 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«АВТОРАДИОМОДЕЛИРОВАНИЕ»
(Углубленный модуль)**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 9-17 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:
Сергеев Сергей Константинович,
педагог дополнительного образования

г. Нижнекамск 2022

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
2.	Структура программы.....	15
2.1.	Объем программы.....	15
2.2.	Учебный план первого года обучения	15
2.3.	Учебный план второго года обучения	16
2.4.	Учебный план третьего года обучения	17
2.5.	Учебный план четвертого года обучения	17
2.6.	Содержание учебного плана первого года обучения	19
2.7.	Содержание учебного плана второго года обучения	20
2.8.	Содержание учебного плана третьего года обучения	22
2.9.	Содержание учебного плана четвертого года обучения	22
3.	Условия реализации программы.....	25
3.1.	Материально-техническое оснащение.....	25
3.2.	Методическое обеспечение реализации программы.....	26
4.	Список литературы.....	28

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и направленность программы. Стремительное развитие технических технологий, появление все более высокотехнологичных, сложных технических устройств в повседневной жизни ставит задачу подготовки подрастающего поколения к активной полноценной жизни в условиях технологически развитого общества. Для этого необходимо привить им технические знания, навыки и способность свободно ориентироваться в технологической области человеческих знаний.

Известно, что наилучший способ развития инженерного мышления, усвоения знаний технологий тесно связан с практическим применением теоретических знаний, а также с увлечением каким – либо направлением технического творчества. Наиболее привлекательными считаются направления, в основе которых заложены современные технологии и конструирование действующих технических объектов и механизмов. К таким относят все технические виды спорта и модельно-конструкторские объединения, например автомоделизм.

Авторадиомоделизм – это инженерное проектирование, конструирование, постройка действующих моделей транспортного средства в технических и спортивных целях.

При моделировании модельной техники происходит не только знакомство и приобщение к технике как таковой, но и позволяет получить весь набор знаний, умений и навыков, присущих классической школе моделизма, и даже больше - ведет к оттачиванию мастерства юными модельстами. Предполагается возможность более широкого вовлечения школьников и молодежи к занятию трассовым моделизмом. Трасса, модели, комплектующие, аксессуары, - все эти изделия изготавливаются руками педагога и воспитанников.

Данная программа является интегрированной, в ней объединены в учебном процессе инженерное проектирование, конструирование модельной техники и отведена доля на спортивную деятельность с учетом современного состояния трассового моделизма, технического прогресса, новых технологий и местных условий.

Отличительные особенности программы и новизна. Новизна общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных технологий. Осваивая приемы проектирования и конструирования, обучающиеся приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей. При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений, ребята знакомятся с особенностями практического

применения математики.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации, защиты проектных работ, выставки, состязания, конкурса, конференции и т.д.

Программа является разноуровневой, что предоставляет детям возможность занятий независимо от способностей и уровня общего развития. Под разноуровневостью понимается соблюдение при разработке и реализации программы таких принципов, которые позволяют учитывать разный уровень развития и разную степень освоенности содержания. Программа предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на его разных уровнях углубленности, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого из обучающихся. Поэтому данный вариант программы предусматривает три уровня освоения: вводный, базовый и продвинутый:

- Вводный уровень предполагает обеспечение обучающихся общедоступными и универсальными формами организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемых заданий, приобретение умений и навыков по овладению простыми технологиями по курсу Авторадио моделирование;
- Базовый уровень предполагает углубленное изучение, умение их самостоятельно применять и комбинировать при выполнении творческих заданий.
- Продвинутый уровень предполагает сотворчество педагога и ребенка на основе индивидуальных образовательных планов.

Технология разноуровневого обучения предполагает создание педагогических условий для включения каждого обучающегося в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития. Исходные научные идеи: уровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности, прежде всего, учебные. Создает наилучшие условия, направленные на самостоятельную активную познавательную деятельность каждого учащегося с учетом его склонностей и способностей, приобретение им собственного практического опыта. Уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей. Дифференцированный учебный материал по соответствующим уровням предлагается в разных формах и типах источников для участников образовательной программы. Предусмотрены разные степени сложности учебного материала, содержание каждого из последующих уровней усложняет содержание предыдущего уровня.

Название уровня	Вводный	Базовый	Продвинутый
-----------------	---------	---------	-------------

Способ деятельности	Репродуктивный	Продуктивный	Творческий
Метод деятельности	С подсказкой, по образцу, по опорной схеме	По памяти, по аналогии	Исследовательский Проектная деятельность

Включается комплект практических заданий с разной степенью сложности:

- вводный уровень: выполнить по образцу (по алгоритму);
- базовый уровень: выполнить то же, но с добавлением новых деталей, изменением решений;
- продвинутый уровень: выполнить по новой (придуманной самостоятельно) схеме изделие, которое еще не выполнялось на занятиях, либо выполнить новое задание самостоятельно, применив необычный, оригинальный подход.

Образовательная программа по авторрадиомодельному спорту объединения «Авторрадиомоделирование» по срокам реализации рассчитана на 4 года обучения, в объеме:

- вводный уровень, 1 год обучения - 144 часа в год,
- базовый уровень, 2 год обучения - 216 часов в год,
- продвинутый уровень, 3 год обучения - 216 часов в год
- углубленный уровень, 4 год обучения - 216 часов в год.

Занятия проводятся с обучающимися 10 – 17 лет в групповой, фронтальной и индивидуальной формах.

В программе с первого по четвертый год обучения изучаются почти все типы авторрадиомодельного спорта и соответствующие им простейшие модели, излагаются основы теории движения и устройства, истории их развития. В процессе занятий воспитанники решают технические задачи, по конструированию, выполняют несложные технические расчеты. При решении технических задач дети учатся формулировать, определять физическую и техническую суть этих задач, намечать возможные варианты их решения, проводить их анализ.

В ходе работы над созданием моделей, их испытаний и участия с ними в соревнованиях, учащиеся знакомятся с историей развития авторрадиомоделизма, с жизнью и деятельностью выдающихся ученых и конструкторов, с ведущими профессиями людей, занимающихся в данной области.

В программе третьего и четвертого года обучения занимаются ребята, входящие в состав стажерской группы. Это дети, которые получили опыт, участвуя в различных соревнованиях и показавшие определенные результаты в своем творчестве.

В процессе занятий учитываются возрастные и индивидуальные особенности

учащихся. Младшие школьники отличаются неустойчивостью внимания, быстрой утомляемостью. В подростковом возрасте ученики стремятся к большей самостоятельности. Учащиеся старшего возраста уже более четко определяют свои жизненные планы. Занятия по данной программе нацелены на то, чтобы помочь воспитанникам усовершенствовать свое мастерство, поддержать их спортивный интерес в овладении знаний, умений и навыков в техническом виде спорта авторадиомоделирования. Закрепление межпредметных связей, знаний теории и практики невозможно без знаний по физике, математике и других школьных предметов.

Адресат программы. Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся младшего и среднего школьного возраста 7-11 лет с возможностью последующего расширения до 12-17 лет.

Срок и этапы реализации программы. Программа рассчитана на 4 года обучения

- 1 год – 144 академических часа,
- 2 год – 216 академических часов,
- 3 год – 216 академических часов.
- 4 год – 216 академических часов.

Основной формой являются групповые занятия до 15 человек. В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Практические задания проводятся в групповой, фронтальной и индивидуальной формах.

Режим занятий:

- 1 год обучения 2 раза по 2 часа в неделю.
- 2 год обучения 3 раза по 2 часа в неделю.
- 3 год обучения 3 раза по 2 часа в неделю
- 4 год обучения 3 раза по 2 часа в неделю

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Цель программы

Целью программы является привлечение детей к проектной, и изобретательской деятельности, развитие пространственного мышления, навыков командного взаимодействия, через проектирование и конструирование автомоделей, умение применять их как универсальные инженерные компетенции в жизни, формирование деятельностного образа жизни.

Задачи программы

Реализация поставленной цели осуществляется через решение следующих

задач:

Образовательные:

- формировать практические навыки освоения технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
- формировать практические навыки по конструированию и автотрассовому моделизму;
- формировать практические навыки по приемам и технологиям правильного изготовления и испытания различных категорий автотрассовых моделей
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- обучить владению технической терминологией;
- формировать целостную научную картину мира;
- осваивать «hard» и «soft» компетенции.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление
- формировать интерес к техническим знаниям;
- развивать умение наблюдать, запоминать и осуществлять самоконтроль
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать умения ориентироваться в пространстве;
- развивать навыки проектной деятельности
- совершенствовать физическую подготовку обучающихся

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- пользоваться инструментом и оборудованием в процессе практической работы;
- различать основные типы механических передач: зубчатой, ременной, фрикционной;
- работать с паяльником с соблюдением техники безопасности при работе с паяльником;
- рассчитать скорость, виды сопротивления;

- производить расчеты и строить простейшие чертежи: развертки сложных деталей, чертежи плоских корпусных деталей, чертежи цилиндрических деталей;
- различать основные виды на чертеже;
- самостоятельно изготовить модели классов ЭЛ-2, ЭЛ-4, РЦБ, РЦЕ-12, РЦЕ-10;
- конструировать и изготавливать модели автомобилей;
- регулировать скорость и траекторию движения модели;
- пользоваться чертежами;
- пользоваться экологически чистыми материалами

знать:

- работать в команде;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач;
- теоретические расчеты зубчатых модульных цилиндрических передач
- технику безопасности при работе с инструментами.
- историю развития автомобильного
- классификацию моделей.
- технологию изготовления моделей.
- экологически чистые технологии изготовления модели.

Методы: соревнования, конкурсы, закрепление и самостоятельная работа по освоению знаний и отработка практических навыков, проектная деятельность.

Формы работы:

- практическое занятие;
- техническое соревнование;
- защита проектов.

Термин «практическое занятие» используется в педагогике как родовое понятие, включающее такие виды, как лабораторную работу, упражнение, семинар в его разновидностях. Аудиторные практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. Нагрузка во время занятий должна соответствовать силам и возможностям детей, обеспечивая по мере надобности смену деятельности и перерывы на отдых. Педагог обеспечивает работой во время всего практического занятия, по мере возможности стараясь ее разнообразить. Практическая часть может проходить в любой форме, в зависимости от поставленных задач. Как правило, начальные этапы обучения проходят в коллективной и групповой форме, постепенно индивидуализируясь на более поздних этапах.

Техническое соревнование — форма деятельности, борьба, соперничество за достижение превосходства, лучшего результата. Данная часть предусматривает улучшение эксплуатационных характеристик, конструирование и установку элементов автоматики, мелкий ремонт и уборку помещения. Обслуживание трассы не должно занимать много времени, в нем принимают участие все воспитанники, педагогом принимаются дополнительные меры поощрения. Важно настроить ребят таким образом, чтобы они ощутили свою причастность, гордость за свою трассу, берегли ее и старались улучшить

Защита проектов. Основной задачей обучения по методу проектов является исследование детьми вместе с педагогом окружающей жизни. Все, что ребята делают, они должны делать сами (один, с группой, с педагогом, с другими людьми): спланировать, выполнить, проанализировать, оценить и, естественно, понимать, зачем они это сделали.

Требования к результатам освоения программы:

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся в результате ее прохождения овладеть знаниями, умениями, навыками и дает возможность выполнения проектных работ. Формой отчетности является выполнение практических задач и последующая защита реализованного проекта.

Результатом освоения программы должен стать устойчивый интерес к занятиям автомоделизмом, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны освоить личностные, метапредметные и предметные компетенции:

Результат (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результат	Формы и методы контрол и оценки
Личностные компетенции (SOFT)	<ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др. - составлять план выполнения работы; - защищать собственные разработки решения; - быть нацеленным на результат; - продемонстрировать навыки публичного выступления и презентации результатов, навык генерации идей, основы ТРИЗ; - проявлять техническое и критическое мышления, познавательную 	<ul style="list-style-type: none"> — демонстрация результата, участие в проектной деятельности; — экспертная оценка материалов, представленных на защиту проектов; — тестирование; — подготовка мультимедийной презентации и их оценивание

	<p>активность, творческую инициативу, самостоятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать ответственное отношение к учению; - демонстрировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде. 	
<p>Метапредметные компетенции (SOFT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; - формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей; - уметь ориентироваться в информационном пространстве, 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в проектной деятельности; - тестирование; - публичная защита проектов; - наблюдение

	продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.	
Предметные компетенции (HARD)	<ul style="list-style-type: none"> - уметь пользоваться инструментом и оборудованием в процессе практической работы; - уметь конструировать и изготавливать модели автомобилей; - уметь регулировать движение модели; - уметь пользоваться чертежами; - уметь определять центр тяжести и и распределения веса модели по осям; - уметь отслеживать модели в пространстве при движение «на себя» и «от себя», а так же следом за ней; - уметь пользоваться экологически чистыми материалами 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в проектной деятельности; выполнение кейсов; - публичная защита проектов; - наблюдение; - тестирование; - участие в конференциях, выставках, конкурсах, соревнованиях и т.п.; - выполнение практических заданий:

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1. Объем программы

Год обучения	Уровень	Кол-во часов
1 год	Вводный уровень	144
2 год	Базовый уровень	216
3 год	Продвинутый уровень	216
4 год	Углубленный уровень	216
Итого		792

2.2. Учебный план первого года обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	0	Опрос
2	Простейшие модели	12	2	10	Практические работы
3	Трассовые модели Т-1	24	2	22	Практические работы
4	Аэромобили, аэросани	30	2	28	Практические

					работы
5	Компрессионные модельные двигатели МК-17,КМД	10	2	8	Запуск двигателя
6	Радиоуправляемые модели РЦБ	42	2	40	Соревнования, тренировки
7	Модели скоростных автомобилей АМ-1	24	2	22	Соревнования, тренировки
	Итого	144			

2. Учебно-тематический план (2 –ой год обучения)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Беседа, опрос
2	Простейшие модели ЭЛ-2 проектирование, настройка	30	2	28	Практические работы
3	Трассовые модели Т-1	24	2	22	Практические работы
4	Электромобили с двигателем 4,8 вольта	40	2	38	Практические работы
5	Модельные двигатели (разборка-сборка)	20	2	18	Запуск двигателя
6	Радиоуправляемые модели РЦЕ-12,РЦЕ-10	60	6	54	Соревнования, тренировки
7	Модели скоростных автомобилей АМ-2	18	2	16	Соревнования, тренировки
	Всего:	216	14	202	
	Итого	216			

2. Учебно-тематический план (3 –й год обучения)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Беседа

2	Простейшие модели ЭЛ-4	12	2	10	Практические работы
3	Трассовые модели Т-2	24	2	22	Практические работы
4	Кордовые аэросани	30	2	28	Практические работы
5	Калильные модельные двигатели ЦСТКАМ-2.5	6	2	4	Запуск двигателя
6	Радиоуправляемые модели DTM	42	2	40	Соревнования, тренировки
7	Модели скоростных автомобилей с двигателем 5-7 см ³	28	2	26	Соревнования, тренировки
	Итого	216			

2. Учебно-тематический план (4 –ый год обучения)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Беседа, опрос
2	Изготовление болванки мастер-модели	30	10	20	Практические работы
3	Умение работать с композитными материалами	24	4	20	Практические работы
4	Аккумуляторы их применение и свойства	30	4	26	Практические работы
5	Модельные двигатели (бензиновые)	20	4	16	Запуск двигателя
6	Радиоуправляемые модели DTM-Stok, TC-10	60	2	58	Соревнования, тренировки
7	Модели скоростных автомобилей с объемом двигателя 10 см ³	28	2	26	Соревнования, тренировки
	Всего:	216	14	202	
	Итого	216			

2. Содержание программы первый год обучения

Вводное занятие – 2ч (2/0)

Автотранспорт и его значение. Профессии рабочих в автомобильной промышленности и в автотранспорте. Цель, задачи и содержание занятий в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы, демонстрация моделей. Инструмент и правила безопасной работы.

Простейшие модели – 12ч (2/10)

Теоретические сведения.

Что такое автомодел. Как работают автомодел. Зачем нужны автомобили и их модели.

Контурные автомодел – простейший вид автомоделей. Основы создания контурных моделей.

Объемные автомодел. Отличие объемных моделей от контурных.

Правила вырезания разверток.

Раскрашивание разверток объемных моделей. Выделение окон и дверей моделей.

Декорирование моделей. Создание колес для моделей. Колеса из бумаги. Колеса из подручных материалов.

Практические работы

Вырезание разверток объемных моделей. Изготовление простейших моделей из фанеры и картона с электродвигателем.

Трассовые модели Т-1 – 24 ч (2/22)

Теоретические сведения.

Краткие сведения о транспорте с внешним источником питания.

Технические требования к трассовым моделям. Правила проведения соревнований.

Практическая работа.

Изготовление трассовых моделей класса ТБ - 1.

Аэросани и аэромобили – 30ч (2/28)

Теоретические сведения.

Исторический обзор конструкции аэросаней и аэромобилей, их значение.

Технические требования к моделям аэромобилей и аэросаней. Правила проведения соревнований. Понятие о работе воздушного винта.

Двигатели, применяемые на моделях аэромобилей и аэросаней, их устройство и принцип действия.

Практические работы.

Проектирование и изготовление моделей аэросаней и аэромобилей. Изготовление воздушных винтов.

Компрессионные модельные двигатели МК-17,КМД - 10ч (2/8)

Теоретические сведения.

Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа.

Освоение навыков запуска и регулировки двигателей.

Радиоуправляемые модели 42ч. (2/40)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций радиоуправляемых автомобилей класса РЦБ. Принципы работы и устройство системы радиоуправления. Особенности двигателей моделей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с электричеством.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Модели скоростных автомобилей АМ-1 28ч. (2/22)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций скоростных автомобилей. Двигатели для скоростных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с механизмами.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление скоростных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Участие в республиканских соревнованиях по автомоделлизму сверх часов программы.

2. Содержание программы второго года обучения

Вводное занятие – 2ч (2/0)

Автотранспорт и его значение. Профессии рабочих в автомобильной промышленности и в автотранспорте. Цель, задачи и содержание занятий в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы, демонстрация моделей. Инструмент и правила безопасной работы.

Простейшие модели ЭЛ-2 (проектирование,настройка) – 30ч (2/28)

Теоретические сведения.

Проектирование шасси простейшей модели под конкретный кузов.

Контурные автомодел – простейший вид автомоделей. Основы создания контурных моделей.

Объемные автомодел. Отличие объемных моделей от контурных.
Выделение окон и дверей моделей. Декорирование моделей. Создание колес для моделей. Колеса из бумаги. Колеса из подручных материалов.

Практические работы

Вырезание разверток объемных моделей. Изготовление простейших моделей класса ЭЛ-2 из фанеры и картона с электродвигателем.

Трассовые модели Т-2 – 26 ч (2/24)

Теоретические сведения.

Краткие сведения о транспорте с внешним источником питания.

Технические требования к трассовым моделям. Правила проведения соревнований.

Практическая работа.

Изготовление трассовых моделей класса Т - 1.

Электромобили с двигателем 4,8 вольта – 40ч (2/38)

Теоретические сведения.

Исторический обзор конструкции автомобилей с электрическим двигателем, их значение.

Технические требования к моделям с электротягой. Правила проведения соревнований. Понятие о работе воздушного винта.

Двигатели, применяемые на моделях с электродвигателями, их устройство и принцип действия.

Практические работы.

Проектирование и изготовление моделей с электродвигателями. Изготовление воздушных винтов.

Модельные двигатели (разборка, сборка)– 20 ч (2/18)

Теоретические сведения.

Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа.

Освоение навыков запуска и регулировки двигателей.

Радиоуправляемые модели РЦЕ-10, РЦЕ-12 60 ч. (2/58)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций радиоуправляемых автомобилей. Принципы работы и устройство системы радиуправления. Особенности двигателей моделей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с электричеством.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Модели скоростных автомобилей АМ-2 – 18 ч. (2/16)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций скоростных автомобилей. Двигатели для скоростных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с механизмами.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление скоростных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Участие в республиканских соревнованиях по автомоделлизму сверх часов программы.

2. Содержание программы третьего года обучения

Вводное занятие – 2ч (2/0)

Автотранспорт и его значение. Профессии рабочих в автомобильной промышленности и в автотранспорте. Цель, задачи и содержание занятий в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы, демонстрация моделей. Инструмент и правила безопасной работы.

Простейшие модели ЭЛ-4 – 12ч (2/10)

Теоретические сведения.

Что такое автомодел. Как работают автомодел. Зачем нужны автомобили и их модели.

Контурные автомодел – простейший вид автомоделей. Основы создания контурных моделей.

Объемные автомодел. Отличие объемных моделей от контурных.

Раскрашивание разверток объемных моделей. Выделение окон и дверей моделей.

Декорирование моделей. Создание колес для моделей. Колеса из бумаги. Колеса из подручных материалов.

Практические работы

Вырезание разверток объемных моделей. Изготовление простейших моделей из фанеры и картона с электродвигателем.

Трассовые модели Т-2 – 24 ч (2/22)

Теоретические сведения.

Краткие сведения о транспорте с внешним источником питания.

Технические требования к трассовым моделям. Правила проведения

соревнований.

Практическая работа.

Изготовление трассовых моделей класса Т - 2.

Кордовые аэросани – 30ч (2/28)

Теоретические сведения.

Исторический обзор конструкции аэросаней и аэромобилей, их отличия и значение.

Технические требования к моделям аэромобилей и аэросаней. Правила проведения соревнований. Понятие о работе воздушного винта.

Двигатели, применяемые на моделях аэромобилей и аэросаней, их устройство и принцип действия.

Практические работы.

Проектирование и изготовление моделей аэросаней и аэромобилей. Изготовление воздушных винтов.

Калильные модельные двигатели ЦСТКАМ-2.5 - 6ч (2/4)

Теоретические сведения.

Классификация автомобильных двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа.

Освоение навыков запуска и регулировки двигателей.

Радиоуправляемые модели ДТМ 42ч. (2/40)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций радиоуправляемых автомобилей. Принципы работы и устройство системы радиуправления. Особенности двигателей моделей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с электричеством.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых моделей. Испытания. Настройка модели под определенное покрытие. Тренировочные запуски.

Модели скоростных автомобилей с двигателем 5-7 см³ - 28ч. (2/26)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций скоростных автомобилей. Двигатели для скоростных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с механизмами.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление скоростных моделей.

Испытания. Тренировочные запуски.

Участие в республиканских соревнованиях по автомоделлизму сверх часов программы.

2. Содержание программы четвертый год обучения

Вводное занятие – 2ч (2/0)

Профессии рабочих в автомобильной промышленности и в автотранспорте. Цель, задачи и содержание занятий в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы, демонстрация моделей. Инструмент и правила безопасной работы.

Изготовление болванки мастер-модели – 30ч (2/28)

Теоретические сведения.

Что такое мастер-модель. Зачем нужны мастер-модели и их применение.

Основы создания мастер-модели

Отличие объемных мастер-моделей от контурных.

Практические работы

Изготовление простейших мастер-моделей из легко обрабатываемого дерева (липа).

Умение работать с композитными материалами – 24 ч (4/20)

Теоретические сведения.

Краткие сведения о композитных составляющих.

Техника безопасности при работе с композитным материалом, средства защиты дыхательных путей, глаз и рук

Практическая работа.

Пропитка композита клеем, и нанесение его на болванку вакуумной формовки.

Аккумуляторы их применение и свойства – 30ч (4/26)

Теоретические сведения.

Практическое применение аккумуляторов ,их зарядка, разрядка и безопасное хранение аккумуляторов . типы аккумуляторов

Практические работы.

Правильная зарядка ,разрядка и хранение.

Модельные бензиновые двигатели – 20 ч (4/16)

Теоретические сведения.

Классификация автомобильных бензиновых двигателей, их устройство, принцип действия, назначение деталей. Охлаждение, смазка, система питания. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Правила безопасности при эксплуатации двигателей.

Практическая работа.

Освоение навыков запуска и регулировки двигателей.

Радиоуправляемые модели DTM-Stok,ТС-10 60 ч. (2/58)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций радиоуправляемых автомобилей. Принципы работы и устройство системы радиоуправления. Особенности двигателей моделей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с электричеством.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Модели скоростных автомобилей с двигателем 10см³ – 48 ч. (2/46)

Теоретические сведения.

Особенности конструкций скоростных автомобилей. Двигатели для скоростных автомобилей. Правила проведения соревнований. Правила безопасности при запуске моделей и при работе с механизмами.

Практическая работа.

Проектирование, конструирование и изготовление скоростных моделей. Испытания. Тренировочные запуски.

Участие в республиканских соревнованиях по автомоделлизму сверх часов программы.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое оснащение

Профильное оборудование:

Токарный станок	1 шт.
Сверлильный станок	1 шт.
Фрезерный станок	1 шт.
Наждачный станок	1 шт.

Презентационное оборудование:

- доска для мела
- стенд по ОТ

Дополнительное оборудование:

- Учительский стол - 1 шт.
- Учительский стул - 1 шт.
- Большой стол - 1 шт.
- Стулья ученические - 15 шт.

Материалы: липовый шпон, фанера, рейки сосновые разного сечения, бальза разного сечения; клеи: «Момент», ПВА, циакрин («Секунда»), потолочная плитка, пенопласт, пенополистирол, текстолитовая подложка под ламинат, картон.

3.2. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

В данной программе можно выделить 3 доминирующих принципа организации образовательного процесса при реализации программы:

Принцип наглядности. Наглядность позволяет понять принцип устройства и действия механизмов, разобраться в особенностях конструкций моделей различных классов, помогает выбрать оптимальную технологическую схему изготовления машины конкретного класса, облегчает выбор дизайна и оформления кузова модели трассовой машины.

Принцип систематичности и последовательности. Систематичность и последовательность занятий дает возможность плавно и качественно разобраться в устройстве и принципе действия трассовых машин. Запомнить общую технологическую схему изготовления машины, отработать порядок действий при изготовлении и обслуживании трассовых машин. Только путем систематичного и последовательного освоения материала обучающийся достигает определенных результатов, которые он сам сможет улучшить благодаря отработанной последовательности действий (алгоритму).

Принцип связи теории с практикой. Связь теории и практики необходимы для полного освоения знаний о трассовом моделизме, трассовых машинах, законах движения и электромеханики. Ведь для того, чтобы понять, как работает машина, нужна теория, а для того чтобы сделать, необходима практика. Без знания теории электрического тока ребенок не сможет понять, каким образом действует и двигаются машины, вследствие ребенок не сможет выполнить удачную модель; если же ученик не усвоит параметры классов машин, материалы для изготовления рамы, шасси, кузова машины, то опять же, он не сможет изготовить даже простейшую модель. Отсутствие теории ведет к отсутствию представления чем занимается учащийся, для чего и какие должны быть конечные результаты, которые стимулируют дальнейшую деятельность.

Одним из основных методов является метод проектного обучения, так как он является неотъемлемой частью учебного процесса. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Обучение строится на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни, обучающийся имеет возможность через проектную деятельность освоить получаемые знания. Проекты представляются в виде готовых программ, презентаций проектов, научных докладов, моделей, демонстрации видеofilма. Достоинствами проектной деятельности являются:

- Уметь работать в коллективе;
- Брать ответственность за выбор решения на себя;
- Разделять ответственность с другими;
- Предоставлять ребенку свободу выбора темы, методов работы;
- Понимание каждым обучающимся важности работы и др.

Этапы педагогического контроля

Раздел образовательной программы	Теоретические знания	Практические умения
Вводное занятие.	Знания о технике безопасности, имеют представление о трассовом моделизме	Соблюдают технику безопасности
Понятие об электрическом токе	Имеют понятие об электрическом токе	Умеют рассчитывать силу тока, напряжения сопротивления, определять мощность микродвигателя.
Понятие о механических передачах	Знают типы передач	Определяют передаточной число ременной и зубчатой передач
Изготовление простейших машин		Делать несложной конструкции мотораму, крепить к раме шасси, микродвигатель, изготавливать простейшие подшипники скольжения и передачи, кузов модели по разверткам из ватмана (картона).
Испытания на трассе простейших машин	Имеют понятие о техобслуживании и ремонте трассы	Умеют проводить несложный ремонт трассы и ее техобслуживания
Соревнования простейших машин		
Ознакомление с расчетами скоростей	Знают виды сопротивления движения модели, типы шасси трассовых моделей.	
Понятие о зубчатых передачах, их расчет	Имеют понятие о расчетах зубчатых передач в зависимости от типа двигателя.	
Изготовление машин класса «Т-1», «ЭЛ-2», «ЭЛ-4»		Умеют изготавливать шасси, мотораму, оси, шипы, кузов из доступных подручных материалов машин классов «Т-1», «ЭЛ-2», «ЭЛ-4»
Испытание на трассе машин класса «Т-1», «ЭЛ-2», «ЭЛ-4»	Знают особенности поведения машин на трассе классов «Т-1», «ЭЛ-2», «ЭЛ-4»	Умеют отличать особенности поведения машин на трассе юниорских классов и классов «Т-1», «ЭЛ-2», «ЭЛ-4», а также

		учитывать эти особенности при управлении машиной на трассе.
Соревнования машин класса «Т-1», «ЭЛ-2», «ЭЛ-4»		Умеют проводить мелкий ремонт трассовых моделей, их обслуживания, регулировать скорость и вес трассовых машин.
Заключительное занятие		Умеют проводить анализ своей деятельности за год.

5. Информационные источники

Список литературы.

Литература для педагога.

1. «Программы для внешкольных учреждений».- М.: «Просвещение», 2010 г.
2. «Программы общеобразовательных учреждений. Технология».- М.: Просвещение, 2004.
3. Материалы журналов «Моделист- конструктор»

Интернет-ресурсы для учащихся

1. <http://www.modelizm.com/>
2. <http://www.modelizm.com/>
3. <http://hobbyhandmade.com/docman/avtomodelizm/2.html>
4. <http://ru.wikipedia.org>
5. <http://www.viamobile.ru>

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр технического творчества и профориентации»
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УПР

МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ

_____ М.А. Леванова

«_____» _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ

_____ М.А. Кирпичонок

«_____» _____ 20__ г.

Календарно-тематический план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технического направления «Авторадио моделирование»

Возрастная группа обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации программы: 4 года

Автор-составитель:

Сергеев Сергей Константинович,

педагог дополнительного образования

Принята на заседании

педагогического совета

от «_____» _____ 20__ г.

Протокол № _____

г. Нижнекамск, 2018 год

**Календарно-тематический план объединения «Авторадио моделирование»
(первый год обучения)**

Место проведения занятий: ул. **Сююмбике 38**, (гимназия 32) ЦТТиП, кабинет №1-15 «Лаборатория радиоправления»

Расписание: 1 группа – вторник 18.00 – 19.20, четверг 18.00 – 19.20

Цель: Воспитание подрастающего поколения, развитие у школьников интереса и любви к технике и труду, творческих способностей, формирование конструкторских умений и навыков.

Задачи:

Обучающие:

- Развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей;
- Формировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- Обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;
- Подготовить ребят для выполнения разрядных норм по авиамodelьному спорту и для выступления на соревнованиях.

Воспитательные:

- Научить действовать коллективно в составе одной команды для достижения высоких спортивных результатов;
- Формировать личность творческую и самостоятельную, гуманную и внутренне свободную, способную к техническому творчеству;
- Воспитывать уважение к труду.

Развивающие:

- Развивать навыки конструирования и рационализаторства; глазомер, быстроту реакции; усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний; волевые качества.

№ п/п	Наименование занятий	Всего часов	Дата
1.	Вводное занятие.	2	сентябрь
2.	Простейшие модели. Инструмент. Материалы.	2	октябрь
3.	Простейшие модели. Работа с чертежами.	2	
4.	Простейшие модели. Подготовка.	2	
5.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	
6.	Простейшие модели. Сборка, покраска, испытание.	2	
7.	Простейшие модели. Проведение соревнований.	2	
8.	Трассовые модели. Виды моделей.	2	
9.	Трассовые модели. Подготовка. Работа с чертежами.	2	
10.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
11.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
12.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
13.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
14.	Трассовые модели. Покраска.	2	
15.	Трассовые модели. Сборка	2	
16.	Трассовые модели. Сборка	2	
17.	Трассовые модели. Обкатка.	2	
18.	Трассовые модели. Обкатка.	2	
19.	Трассовые модели. Проведение соревнований	2	
20.	Аэромобили, аэросани	2	Ноябрь
21.	Подготовка, работа с чертежами.	2	
22.	Изготовление деталей, обработка	2	
23.	Изготовление деталей, обработка	2	
24.	Изготовление деталей, обработка	2	
25.	Изготовление деталей, обработка	2	
26.	Изготовление деталей, обработка	2	
27.	Сборка.	2	
28.	Сборка.	2	
29.	Сборка.	2	
30.	Сборка.	2	

31.	Покраска.	2	
32.	Покраска.	2	
33.	Испытания.	2	
34.	Проведение соревнований.	2	
35.	Компрессионные модельные двигатели МК-17,КМД	2	Декабрь,май
36.	Устройство и работа.	2	
37.	Пробные запуски.	2	
38.	Обкатка.	2	
39.	Тренировочные запуски модели.	2	
40.	Радиоуправляемые модели РЦБ	2	Февраль
41.	Особенности конструирования.	2	
42.	Изготовление деталей.	2	
43.	Изготовление деталей.	2	
44.	Изготовление деталей.	2	
45.	Изготовление деталей.	2	
46.	Изготовление деталей.	2	
47.	Изготовление колес.	2	
48.	Изготовление колес.	2	март
49.	Сборка.	2	
50.	Сборка.	2	
51.	Сборка.	2	
52.	Сборка.	2	
53.	Сборка.	2	
54.	Сборка.	2	
55.	Сборка.	2	
56.	Покраска.	2	
57.	Покраска.	2	
58.	Покраска.	2	
59.	Обкатка.	2	
60.	Проведение соревнований.	2	апрель
61.	Модели скоростных автомобилей АМ-1	2	

62.	Особенности конструирования.		
63.	Изготовление деталей. Обработка		
64.	Изготовление деталей. Обработка		
65.	Изготовление деталей. Обработка		
66.	Изготовление деталей. Обработка		
67.	Изготовление деталей. Обработка		
68.	Изготовление деталей. Обработка		
69.	Изготовление деталей. Обработка		
70.	Изготовление деталей. Обработка		
71.	Изготовление деталей. Обработка		
72.	Изготовление деталей. Обработка		
		Итого:	144 ч

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр технического творчества и профориентации»
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УПР
МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ
_____ М.А. Леванова
«_____» _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ
_____ М.А. Кирпичонок
«_____» _____ 20__ г.

Календарно-тематический план

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технического направления
«Авторадио моделирование»**

Возрастная группа обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации программы: 4 года

Автор-составитель:
Сергеев Сергей Константинович,
педагог дополнительного образования

Принята на заседании
педагогического совета
от «_____» _____ 20__ г.
Протокол № _____

г. Нижнекамск, 2018 год

**Календарно-тематический план объединения «Авторадио моделирование»
(второй год обучения)**

Место проведения занятий: ул. **Сююмбике 38**, (гимназия 32) ЦТТиП, кабинет №1-15 «Лаборатория авторадиоуправления»

Расписание: 1 группа – среда 18.00 – 19.20, пятница 18.00 – 19.20, суббота – 16.30

Цель: Воспитание подрастающего поколения, развитие у школьников интереса и любви к технике и труду, творческих способностей, формирование конструкторских умений и навыков.

Задачи:

Обучающие:

- Развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей;
- Формировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- Обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;
- Подготовить ребят для выполнения разрядных норм по авиамodelьному спорту и для выступления на соревнованиях.

Воспитательные:

- Научить действовать коллективно в составе одной команды для достижения высоких спортивных результатов;
- Формировать личность творческую и самостоятельную, гуманную и внутренне свободную, способную к техническому творчеству;
- Воспитывать уважение к труду.

Развивающие:

- Развивать навыки конструирования и рационализаторства; глазомер, быстроту реакции; усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний; волевые качества.

№ п/п	Наименование занятий	Всего часов	Дата
1.	Вводное занятие.	2	сентябрь
73.	Простейшие модели ЭЛ-2.	2	
74.	Простейшие модели. Работа с чертежами.	2	сентябрь
75.	Простейшие модели. Подготовка.	2	
76.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	
77.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	октябрь
78.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	
79.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	
80.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	
81.	Простейшие модели. Сборка	2	
82.	Простейшие модели. Сборка	2	
83.	Простейшие модели. Сборка	2	
84.	Простейшие модели. Сборка	2	
85.	Простейшие модели. Сборка	2	
86.	Простейшие модели. покраска	2	
87.	Простейшие модели. Проведение соревнований	2	
88.	Трассовые модели Т-1.	2	ноябрь
89.	Трассовые модели. Подготовка. Работа с чертежами.	2	
90.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
91.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
92.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
93.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
94.	Трассовые модели. Покраска.	2	
95.	Трассовые модели. Сборка	2	
96.	Трассовые модели. Сборка	2	
97.	Трассовые модели. Обкатка.	2	
98.	Трассовые модели. Обкатка.	2	декабрь
99.	Трассовые модели. Проведение соревнований	2	
100.	Электромобили с двигателем 4,8 в	2	
101.	Подготовка, работа с чертежами.	2	

102.	Подготовка, работа с чертежами.	2	
103.	Основы понятия электрического тока, напряжения	2	
104.	Техника безопасности при работе с эл.током	2	
105.	Умение паять паяльником и техника безопасности с ним.	2	январь
106.	Умение паять паяльником и техника безопасности с ним.	2	
107.	Умение паять паяльником и техника безопасности с ним.	2	
108.	Механическая передача.	2	
109.	Зубчатая передача.	2	
110.	Изготовление деталей, обработка	2	
111.	Изготовление деталей, обработка	2	
112.	Изготовление деталей, обработка	2	
113.	Изготовление деталей, обработка	2	
114.	Изготовление деталей, обработка	2	
115.	Сборка.	2	
116.	Сборка.	2	
117.	Покраска.	2	
118.	Испытания.	2	
119.	Проведение соревнований.	2	
120.	Модельные двигатели(разборка,сборка)	2	март
121.	Устройство и работа двигателей	2	апрель
122.	Пробные запуски МК-17	2	
123.	Пробные запуски КМД	2	
124.	Пробные запуски ЦСТКАМ-2,5	2	
125.	Разборка двигателя	2	
126.	Промывка двигателя	2	
127.	Сборка двигателя	2	
128.	Обкатка.	2	
129.	Тренировочные запуски модели.	2	
130.	Радиоуправляемые модели РЦЕ-12,РЦЕ-10	2	сентябрь
131.	Особенности конструирования.	2	

132.	Особенности конструирования.	2	
133.	Изготовление деталей. шасси	2	октябрь
134.	Изготовление деталей. шасси	2	
135.	Изготовление деталей. шасси	2	
136.	Изготовление деталей. Передняя левая ступица	2	
137.	Изготовление деталей. Передняя правая ступица	2	
138.	Изготовление деталей. Обработка	2	
139.	Изготовление деталей. Обработка	2	
140.	Изготовление деталей. Обработка	2	
141.	Изготовление деталей. Обработка	2	
142.	Изготовление деталей.поворотный кулак правый	2	
143.	Изготовление деталей. Поворотный кулак левый	2	
144.	Изготовление деталей. Обработка	2	
145.	Изготовление деталей Обработка	2	
146.	Сборка.	2	
147.	Сборка.	2	
148.	Сборка.	2	
149.	Обкатка.	2	
150.	Обкатка.	2	
151.	Тренировочные запуски модели.	2	
152.	Тренировочные запуски модели.	2	
153.	Тренировочные запуски модели.	2	
154.	Покраска.	2	
155.	Подготовка к соревнованиям.	2	
156.	Подготовка к соревнованиям.	2	
157.	Требования, предъявляемые к участникам соревнований. Техника безопасности.	2	
158.	Проведение соревнований	2	
159.	Проведение соревнований	2	
160.	Модели скоростных автомобилей АМ-2	2	
161.	Особенности конструирования.	2	
	Изготовление деталей. моторама	2	
	Изготовление деталей. Хвостовая балка	2	
	Изготовление деталей. Обтекатель	2	
		2	

	Изготовление деталей. Обтекатель	2	
	Покраска.	2	
	Тренировочные запуски модели	2	
	ИТОГО	216	

**Календарно-тематический план объединения «Авторадио моделирование»
(третий год обучения)**

Место проведения занятий: ул. Сююмбике 38, (гимназия 32) ЦТТиП, кабинет №1-15 «Лаборатория авторадиоуправления»

Расписание: 1 группа – среда 18.00 – 19.20, пятница 18.00 – 19.20, суббота – 16.30

Цель: Воспитание подрастающего поколения, развитие у школьников интереса и любви к технике и труду, творческих способностей, формирование конструкторских умений и навыков.

Задачи:

Обучающие:

- Развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей;
- Формировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- Обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;
- Подготовить ребят для выполнения разрядных норм по авиамodelьному спорту и для выступления на соревнованиях.

Воспитательные:

- Научить действовать коллективно в составе одной команды для достижения высоких спортивных результатов;
- Формировать личность творческую и самостоятельную, гуманную и внутренне свободную, способную к техническому творчеству;
- Воспитывать уважение к труду.

Развивающие:

- Развивать навыки конструирования и рационализаторства; глазомер, быстроту реакции; усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний; волевые качества.

№ п/п	Наименование занятий	Всего часов	Дата
162.	Вводное занятие.	2	сентябрь
163.	Простейшие модели ЭЛ-4	2	
164.	Простейшие модели. Работа с чертежами.	2	
165.	Простейшие модели. Подготовка.	2	

166.	Простейшие модели. Выпиливание деталей к простейшим моделям.	2	
167.	Простейшие модели. Сборка, покраска, испытание.	2	
168.	Простейшие модели. Проведение соревнований.	2	
169.	Трассовые модели Т-2	2	
170.	Трассовые модели. Подготовка. Работа с чертежами.	2	
171.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
172.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
173.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
174.	Трассовые модели. Изготовление деталей.	2	
175.	Трассовые модели. Покраска.	2	
176.	Трассовые модели. Сборка	2	
177.	Трассовые модели. Сборка	2	
178.	Трассовые модели. Обкатка.	2	
179.	Трассовые модели. Обкатка.	2	
180.	Трассовые модели. Проведение соревнований	2	
181.	Кордовые аэросани АМ-1	2	
182.	Подготовка, работа с чертежами.	2	
183.	Изготовление деталей, обработка	2	
184.	Изготовление деталей, обработка	2	
185.	Изготовление деталей, обработка	2	
186.	Изготовление деталей, обработка	2	
187.	Изготовление деталей, кордовая планка	2	
188.	Изготовление деталей, петли зацепа	2	
189.	Сборка.	2	
190.	Сборка.	2	
191.	Сборка.	2	
192.	Сборка.	2	
193.	Покраска.	2	
194.	Испытания.	2	
195.	Проведение соревнований.	2	
196.	Калильные модельные двигатели ЦСТКАМ-2.5	2	
197.	Устройство и работа.	2	

198.	Пробные запуски.	2	
199.	Пробные запуски.	2	
200.	Обкатка.	2	
201.	Тренировочные запуски модели.	2	
202.	Радиоуправляемые модели ДТМ	2	
203.	Особенности конструирования.	2	
204.	Особенности конструирования.	2	
205.	Изготовление деталей. Обработка	2	
206.	Изготовление деталей. Обработка	2	
207.	Изготовление деталей. Обработка	2	
208.	Изготовление деталей Обработка	2	
209.	Сборка.	2	
210.	Сборка.	2	
211.	Обкатка.	2	
212.	Обкатка.	2	
213.	Тренировочные запуски модели.	2	
214.	Тренировочные запуски модели.	2	
215.	Тренировочные запуски модели.	2	
216.	Покраска.	2	
217.	Подготовка к соревнованиям.	2	
218.	Подготовка к соревнованиям.	2	
219.	Требования, предъявляемые к участникам соревнований. Техника безопасности.	2	
220.	Проведение соревнований	2	
221.	Проведение соревнований	2	
222.	Проведение соревнований	2	
223.	Модели скоростных автомобилей с двигателем 5-7 см³	2	
224.	Особенности конструирования.	2	
	Изготовление деталей. моторама	2	
	Изготовление деталей. колеса	2	
	Изготовление деталей. Обтекатель	2	
	Изготовление деталей. Обтекатель	2	
	Настройка двигателя	2	

	Настройка двигателя	2	
	Запуск двигателя	2	
	Топливный бак.изготовление	2	
	Покраска.	2	
	Тренировочные запуски модели	2	
	Заключительно занятие	2	
	итого	216	

**Календарно-тематический план объединения «Авторадио моделирование»
(четвертый год обучения)**

Место проведения занятий: ул. **Сююмбике 38**, (гимназия 32) ЦТТиП, кабинет №1-15 «Лаборатория авторадиоуправления»

Расписание: 1 группа – среда 18.00 – 19.20, пятница 18.00 – 19.20, суббота – 16.30

Цель: Воспитание подрастающего поколения, развитие у школьников интереса и любви к технике и труду, творческих способностей, формирование конструкторских умений и навыков.

Задачи:

Обучающие:

- Развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей;
- Формировать навыки и умения работы с различными инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке материалов, станочным оборудованием;
- Обеспечить получение знаний, умений для возможности дальнейшего профессионального роста учащихся;
- Подготовить ребят для выполнения разрядных норм по авиамodelьному спорту и для выступления на соревнованиях.

Воспитательные:

- Научить действовать коллективно в составе одной команды для достижения высоких спортивных результатов;
- Формировать личность творческую и самостоятельную, гуманную и внутренне свободную, способную к техническому творчеству;
- Воспитывать уважение к труду.

Развивающие:

- Развивать навыки конструирования и рационализаторства; глазомер, быстроту реакции; усердие, терпение в работе над моделью и освоении знаний; волевые качества.

№ п/п	Наименование занятий	Всего часов	Дата
225.	Вводное занятие.	2	сентябрь
226.	Изготовление болванки мастер-модели	2	
227.	Работа с чертежами.	2	
228.	Работа с чертежами.	2	
229.	Подготовка материала.	2	
230.	Подготовка материала.	2	
231.	Подготовка материала.	2	
232.	Склеивание материала	2	
233.	Просушка заготовки	2	
234.	Просушка заготовки	2	
235.	Грубая очистка заготовки	2	
236.	Грубая очистка заготовки	2	
237.	Грубая очистка заготовки	2	
238.	Вырисовывание контура мастер- модели	2	
239.	Шпаклевка мастер -модели	2	
240.	Полировка мастер- модели	2	
241.	Умение работать с композитными материалами	2	
242.	Теория о композитных материалах	2	
243.	Направление волокон угольной ткани	2	
244.	Правильное вырезание стеклоткани по контуру	2	
245.	Правильное вырезание стеклоткани по контуру	2	
246.	Разделительная смесь или компонент	2	
247.	Двухкомпонентный клей, работа, техника безопасности	2	
248.	Вакуумный насос	2	
249.	Соединение слоев	2	
250.	Соединение слоев	2	
251.	Сушильная камера	2	
252.	Сушка заготовки	2	
253.	Аккумуляторы их применение и свойства	2	

254.	Аккумуляторы Ni-Cd, свойства, характеристики	2	
255.	Аккумуляторы Ni-Mg свойства, характеристики	2	
256.	Аккумуляторы Li-fe свойства, характеристики	2	
257.	Аккумуляторы А123 свойства, характеристики	2	
258.	Аккумуляторы Li-ion свойства, характеристики	2	
259.	Аккумуляторы Li-po свойства, характеристики	2	
260.	Аккумуляторы Pb свойства, характеристики	2	
261.	Способ зарядки	2	
262.	Способ разрядки	2	
263.	Циклический заряд-разряд	2	
264.	Циклический заряд-разряд	2	
265.	Циклический заряд-разряд	2	
266.	Зарядные устройства	2	
267.	Техника безопасности	2	
268.	Модельные двигатели (бензиновые)	2	
269.	Устройство и работа двигателя	2	
270.	Устройство и работа карбюратора	2	
271.	поршень-цилиндр	2	
272.	Датчик Холла, принцип работы	2	
273.	Разборка, промывка	2	
274.	Сборка двигателя	2	
275.	Пробные запуски.	2	
276.	Обкатка.	2	
277.	Тренировочные запуски модели.	2	
278.	Радиоуправляемые модели DTM-Stok, TC-10	2	
279.	Особенности конструирования.	2	
280.	Изготовление деталей. Обработка	2	
281.	Изготовление деталей. Обработка	2	
282.	Изготовление деталей. Обработка	2	
283.	Изготовление деталей. Обработка	2	
284.	Изготовление деталей. Обработка	2	

285.	Сборка модели	2	
286.	Сборка модели	2	
287.	Сборка модели	2	
288.	Сборка модели	2	
289.	Сборка модели	2	
290.	Настройка модели	2	
291.	Настройка модели	2	
292.	Настройка модели	2	
293.	Настройка модели	2	
294.	Настройка модели	2	
295.	Настройка модели	2	
296.	Покраска кузова 1-й слой	2	
297.	Покраска кузова 2-й слой	2	
298.	Тренировочные запуски модели.	2	
299.	Тренировочные запуски модели.	2	
300.	Тренировочные запуски модели.	2	
301.	Тренировочные запуски модели.	2	
302.	Тренировочные запуски модели.	2	
303.	Тренировочные запуски модели.	2	
304.	Тренировочные запуски модели.	2	
305.	Тренировочные запуски модели.	2	
306.	Доработка модели	2	
307.	Тренировочные запуски модели	2	
308.	Модели скоростных автомобилей с двигателем 10 см³	2	
309.	Особенности конструирования.	2	
310.	Особенности конструирования.	2	
311.	Изготовление деталей.Обработка	2	
312.	Изготовление деталей.Обработка	2	
313.	Изготовление деталей.Обработка	2	
314.	Изготовление деталей. Обработка	2	
315.	Изготовление деталей. Обработка	2	
316.	Изготовление деталей Обработка	2	
317.	Обкатка.	2	
318.	Тренировочные запуски модели.	2	
319.	Тренировочные запуски модели.	2	
320.	Тренировочные запуски модели.	2	

321.	Покраска.	2	
322.	Подготовка к соревнованиям.	2	
323.	Подготовка к соревнованиям.	2	
324.	Заключительное занятие.	2	
		Итого:	216 ч

Календарно-тематическое планирование
(1 –ый год обучения)

№ п/ п	Наименование тем	Всего о часов	Из		Дата проведени я
			Теорет ическ их	Практ ическ их	
1	Вводное занятие	2			сентябрь
1.1	Знакомство с планом		0,5		
1.2	Правила ТБ и санитарии		0,5		
1.3	Правила проведения соревнований		1		
2	Простейшие модели	12			
2.1	Подготовка. Выпиливание деталей к простейшим моделям		2	6	
2.2	Сборка, покраска, испытание			4	
2.3	Проведение соревнований				ноябрь
3	Трассовые модели	24			
3.1	Подготовка. Изготовление деталей		2	10	
3.2	Сборка, покраска, испытания			8	
3.3	Проведение соревнований			4	декабрь- январь
4	Аэромобили, аэросани	30			
4.1	Подготовка. Изготовление деталей		2	16	
4.2	Сборка, покраска, испытания			8	
4.3	Проведение соревнований			4	февраль, март
5	Компрессионные модельные двигатели МК-14, КМД	10			
5.1	Устройство и работа		2		
5.2	Пробные запуски. Обкатка			8	
6	Радиоуправляемые модели РЦБ	42			
6.1	Особенности конструирования		2		
6.2	Изготовление деталей			26	
6.3	Сборка, покраска			8	
6.4	Проведение соревнований			6	апрель, май

7	Модели скоростных автомобилей	24			
7.1	Особенности конструирования		2		
7.2	Изготовление деталей			12	
7.3	Сборка, покраска			6	
7.4	Проведение соревнований			4	май
8	Республиканские соревнования				май-июнь
	Всего:	144	14	128	

Календарно-тематическое планирование
(2 –ой год обучения)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Из		Дата проведения
			Теоретических	Практических	
1	Вводное занятие	2			сентябрь
1.1	Знакомство с планом		0,5		
1.2	Правила ТБ и санитарии		0,5		
1.3	Правила проведения соревнований		1		
2	Простейшие автомодел	30			
2.1	Подготовка. Выпиливание деталей к простейшим моделям		2	18	
2.2	Сборка, покраска, испытание			6	
2.3	Проведение соревнований			4	ноябрь
3	Трассовые модели Т-1	24			
3.1	Подготовка. Изготовление деталей		2	12	
3.2	Сборка, покраска, испытания			8	
3.3	Проведение соревнований			2	декабрь-январь
4	Электромобили с двигателем 4,8 в	40			
4.1	Подготовка. Изготовление деталей		2	26	
4.2	Сборка, покраска, испытания			8	
4.3	Проведение соревнований			4	февраль, март
5	Модельные двигатели(разборка-сборка)	20			
5.1	Устройство и работа		2		
5.2	Пробные запуски. Обкатка			18	
6	Радиоуправляемые модели РЦЕ-12,РЦЕ-10	60			

6.1	Особенности конструирования		2		
6.2	Изготовление деталей			42	
6.3	Сборка, покраска, испытания			10	
6.4	Проведение соревнований			6	апрель, май
7	Модели скоростных автомобилей АМ-2	18			
7.1	Особенности конструирования		2		
7.2	Изготовление деталей			6	
7.3	Сборка, покраска, испытания, тренировочные заезды			8	
7.4	Проведение соревнований			2	май
	Всего:	216	14	202	

Календарно-тематическое планирование
(3 –й год обучения)

№ п/ п	Наименование тем	Всего о часов	Из		Дата проведени я
			Теорет ическ их	Практ ическ их	
1	Вводное занятие	2			сентябрь
1.1	Знакомство с планом		0,5		
1.2	Правила ТБ и санитарии		0,5		
1.3	Правила проведения соревнований		1		
2	Простейшие модели ЭЛ-4	12			
2.1	Подготовка. Выпиливание деталей к простейшим моделям		2	6	
2.2	Сборка, покраска, испытание			4	
2.3	Проведение соревнований				ноябрь
3	Трассовые модели Т-2	24			
3.1	Подготовка. Изготовление деталей		2	10	
3.2	Сборка, покраска, испытания			8	
3.3	Проведение соревнований			4	декабрь- январь
4	Кордовые аэросани	30			
4.1	Подготовка. Изготовление деталей		2	16	
4.2	Сборка, покраска, испытания			8	
4.3	Проведение соревнований			4	февраль, март
5	Калильные модельные двигатели	6			

5.1	Устройство и работа		2		
5.2	Пробные запуски. Обкатка			4	
6	Радиоуправляемые модели DTM	42			
6.1	Особенности конструирования		2		
6.2	Изготовление деталей			26	
6.3	Сборка, покраска			8	
6.4	Проведение соревнований			6	апрель, май
7	Модели скоростных автомобилей с двигателем 5-7 см³	28			
7.1	Особенности конструирования		2		
7.2	Изготовление деталей			16	
7.3	Сборка, покраска			6	
7.4	Проведение соревнований			4	май
8	Республиканские соревнования				май-июнь
	Всего:	216	14	128	

Календарно-тематическое планирование
(4 –ый год обучения)

№ п/ п	Наименование тем	Всего о часов	Из		Дата проведени я
			Теорет ическ их	Практ ическ их	
1	Вводное занятие	2			сентябрь
1.1	Знакомство с планом		0,5		
1.2	Правила ТБ и санитарии		0,5		
1.3	Правила проведения соревнований		1		
2	Изготовление болванки мастер-модели	30			
2.1	Подготовка. Выпиливание деталей к простейшим моделям		2	18	
2.2	Сборка, покраска, испытание			6	
2.3	Проведение соревнований			4	ноябрь
3	Умение работать с композитным материалом	24			
3.1	Подготовка.		4	14	
3.2	склеивание			4	
3.3	сушка			2	декабрь- январь
4	Аккумуляторы их применение и свойства	30			

4.1	Виды аккумуляторов		4	14	
4.2	Заряд-разряд аккумулятора			10	
4.3	Хранение аккумулятора			2	февраль, март
5	Модельные двигатели бензиновые	20			
5.1	Устройство и работа		4		
5.2	Пробные запуски. Обкатка			16	
6	Радиоуправляемые модели DTM-Stok, TC-10	60			
6.1	Особенности конструирования		2		
6.2	Изготовление деталей			42	
6.3	Сборка, покраска, испытания			10	
6.4	Проведение соревнований			6	апрель, май
7	Модели скоростных автомобилей с объемом двигателя 10 см³	28			
7.1	Особенности конструирования		2		
7.2	Изготовление деталей			12	
7.3	Сборка, покраска, испытания, тренировочные заезды			10	
7.4	Проведение соревнований			4	май
	Всего:	216	14	202	

