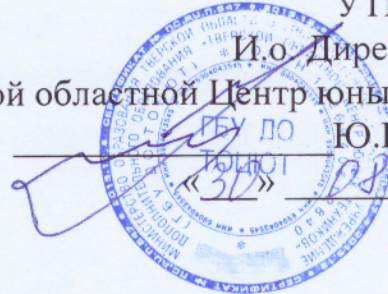


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

Рекомендовано
методическим советом
ГБУ ДО ТОЦЮТ
Протокол № 2
от «30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. Директора ГБУ ДО
«Тверской областной Центр юных техников»
Ю.В. Цветков
«31» 08 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Автомоделирование. 1 уровень»

Направленность: техническая
Общий объем программы в часах: 216 часов
Возраст обучающихся: 07 – 14 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: стартовый
Автор: Анищенко А.П.

Рег. № 01-23

г. Тверь, 2023 г.

Информационная карта программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомоделирование. 1 уровень»
Направленность	Техническая
Разработчики программы	Отдел технического направления ГБУ ДО ТОЦЮТ
Общий объём часов по программе	216
Форма реализации	Очная
Целевая категория	Обучающиеся в возрасте 7 – 14 лет
Аннотация	Данная программа направлена на формирование интереса обучающихся к техническому творчеству, созидательному ручному труду, а также к признанному виду спорта «Автомодельный спорт». Программа соединяет в себе деятельность, связанную с изготовлением моделей автомобилей с использованием различных ручных инструментов, настольного станочного оборудования из доступных в розничной торговле материалов и многократно повторяющихся одинаковых учебных действий, связанных с дистанционным управлением радиоуправляемой модель автомобиля.
Планируемый результат реализации программы	По итогам освоения программы обучающиеся должны научиться выпиливать лобзиком, познакомиться с приёмами обработки древесных плоскостных материалов, настраивать, обслуживать и запускать модель автомобиля, приводи-

	<p>мую в движение резиновым двигателем, работающим на растяжение, приобретут навыки получения круглых изделий методом вращения, приемам пайки, способам отделки поделок из древесины. Кроме того, обучающиеся должны научиться выбирать скоростной режим и управлять дистанционно радиоуправляемой моделью автомобиля не покидая коридор различной конфигурации шириной 0,8 метра, а также научиться эксплуатировать радиоуправляемые автомобили и источники питания к ним</p>
--	--

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Автомоделирование. 1 уровень»** составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

Направленность программы - техническая. Данная программа направлена на обучение обучающихся 7 – 14 лет с целью закрепить у обучающихся интерес к технике и к спорту, связанного со сложными техническими устройствами, ранее называемым техническим видом спорта. Данная программа позволяет обучающимся освоить навыки самостоятельного изготовления моделей автомобиля с электродвигателем, их настройке и регулировки, навыки управления и обслуживания радиоуправляемой модели автомобиля.

Новизна программы обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомоделирование. 1 уровень» реализуется в той особой среде, которая включает в себя уникальный перечень оборудования и расходных доступных материалов.

Программа органично сочетает в себе лабораторно-практические занятия и тренинг, более присущий спортивным занятиям.

Актуальность программы обусловлена требованиями общества на воспитание технически грамотных специалистов во всех областях промышленности; максимально эффективного развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в доступной форме.

Цель реализации программы: создание комфортных условий для изготовления конкурентоспособных спортивных снарядов и достижения спортсменами - школьниками наивысших показателей.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучение обучающихся теоретическим знаниям и выработки практическим навыков, необходимых для постройки автомоделей самостоятельно;
- познакомить с историей развития отечественной и мировой автомобильной промышленности;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности; сформировать навыки построения алгоритмов для решения технических задач.

Развивающие:

- развивать у обучающихся навыков конструирования и творческого подхода к изготовлению моделей;
- развивать личностные компетенций такие как: память, внимание, способность логически мыслить и анализировать;
- расширять круг интересов, развить самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критического и творческого мышление при изготовлении моделей автомобилей;
- формировать основы технической культуры и грамотности;
- привлекать обучающихся к опытной и экспериментальной работе по созданию новых, а также совершенствованию существующих автомоделей и их отдельных узлов;

Воспитательные

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и технике.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она включает 2 модуля «Производственный» и «Тренировочный», что позволяет сочетать лабораторно-практические занятия по изготовлению моделей автомобилей и тренировочные занятия по совершенствованию навыков управления радиоуправляемой автомоделью, выраженной в многократном повторении управленческих действий по выполнению упражнений «Круг», «Восьмёрка», «Задний ход», «Связка» (последовательное выполнение всех трёх вышеперечисленных заданий в рамках одного задания) «Круговое движение» в течении 1 минуты» на территории одной лаборатории. В процессе реализации программы модули постоянно сменяют друг друга в течении одной недели. В рамках одного занятия реализуется только один из двух модулей.

Функции программы:

Образовательная функция заключается в организации обучения обучающихся основам технического моделирования, в применении и развитии полученных знаний для совершенствования культуры личности, самосовершенствования и самопознания.

Компенсаторная функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

Социально—адаптивная функция программы состоит в том, что обучающийся ежедневно отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, переживая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте с 7 до 14 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к автомоделированию. Количество обучающихся в группе – от 12 человек.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

По внешним признакам деятельности педагога и учащихся:

- *словесный* - беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* - показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* - самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- *объяснительно-иллюстративные* - учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.

По логичности подхода:

- *аналитический* - анализ этапов выполнения заданий.

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа; тренировка;
- на этапе освоения навыков - задание;
- на этапе проверки полученных знаний - демонстрация результатов работы, рефлексия.

Рекомендуемые методы проведения занятий:

- метод интерактивного обучения;

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 академических часа. Программа реализуется 1 год.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

- воспитание чувства справедливости, ответственности;

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;

- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников; умение различать способ и результат действия;

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять, по необходимости, коррекцию либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательной организации, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач; умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение управлять поведением партнера: контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить

формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

универсальные компетенции (SoftSkills):

- наличие высокого познавательного интереса;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- наличие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные компетенции (HardSkills):

обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- правила безопасности при движении транспорта;
- оборудование и инструменты, используемые в области автомоделирования;
- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;
- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;

- основные принципы работы с деталями и элементами радиоуправляемых моделей;
- конструктивные особенности различных видов транспорта;
- конструктивные особенности различных приводов и датчиков и физические законы, лежащие в основе их функционирования;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь:**

- соблюдать технику безопасности;
- составить план проекта, включая: выбор темы; анализ предметной области; разбиение задачи на подзадачи;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть:**

- навыками обработки дерева содержащих материалов;
- навыками управления радиоуправляемой моделью автомобиля;

Итоги реализации программы могут подводиться в следующих **формах:** индивидуальная устная проверка; фронтальный опрос, беседа; контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка; межгрупповые соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений - предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере автомоделирования.

2. Сформированность личностных качеств - определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере автомоделирования, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

3. Готовность к продолжению обучения в сфере автомоделирования - определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде конкурсов или представления практических результатов выполнения заданий.

Итоговый контроль проводится в виде педагогического анализа результатов выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты проектов, решения задач поискового характера. Итоги реализации программы могут подводиться в ходе итоговой аттестации в следующих формах: защита индивидуального или группового проекта в виде публичного выступления с демонстрацией проектной работы; выставка; соревнование; взаимооценка обучающимися работ друг друга. В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1

Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и Hard-Skills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень - развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень - опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень - продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень - мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2

Критерии оценивания уровня освоения программы.

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт

Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

2. Содержание программы

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Автомоделирование. 1 уровень»

N п/ п	Наименование темы	Количество часов.		
		Общее	Тео-рет.	Прак-тич
	Модуль 1 «Производственный»	111	21	90
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	3	3	-
1.2	Модель аэромобиля.	18	3	15
1.3	Модель автомобиля с резиновым двигателем (класса РМ-1)	87	14,5	72,5
1.4	Заключительное занятие.	3	0,5	2,5
	Модуль 2 «Тренировочный»	105	17,5	87,5
2.1	Управление радиоуправляемой моделью.	105	17,5	87,5
	Итого:	216	38.5	177.5

2.2. УЧЕБНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Автомоделирование. 1 уровень»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов			Форма атте- стации, кон- троля
		всего	Теор	Практ	
	Модуль 1 «Производственный»	111	21	90	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	3	3		
1.1.1	Требования, предъявляемые к обучающимся. Техника безопасности. Знакомство с используемым оборудованием.	3	3		Ответы в ходе устного опроса
1.2	Модель аэромобиля.	18	3	15	
1.2.1	Вычерчивание и изготовление плоских деталей рамы корпуса модели.	6	1	5	Анализ выполнения задания
1.2.2	Подгонка деталей друг к другу и сборка корпуса модели.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
1.2.3	Изготовление колёс.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
1.2.4	Окрашивание деталей. Изготовление воздушного винта.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
1.2.5	Сборка силовой установки Монтаж электрической цепи. Ходовые испытания.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
1.3	Модель автомобиля с резиновым двигателем (класса РМ-1)	87	14,5	72,5	
1.3.1	Изготовление корпуса модели	6	1	5	Анализ выполнения

					полнения задания
1.3.2	Изготовление колёс.	30	4,5	22,5	Анализ выполнения задания
1.3.3	Изготовление подвесок.	24	4	20	Анализ выполнения задания
1.3.4	Отделка корпуса модели.	9	1,5	7,5	Анализ выполнения задания
1.3.5	Сборка ходовой части модели	12	2	10	Анализ выполнения задания
1.3.6	Изготовление остекления	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
1.3.7	Резиномотор. Ходовые испытания. Регулировка модели	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
1.4	Заключительное занятие.	3	0,5	2,5	
1.4.1	Подведение итогов. Планы на будущее. Демонстрация достижений.	3	0,5	2,5	Ответы в ходе устного опроса
2	Модуль 2 «Тренировочный»	105	17,5	87,5	
2.1	Управление радиоуправляемой моделью.	105	17,5	87,5	
2.1.1	Основы обслуживания и управления радиоуправляемой моделью.	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.1.2	Упражнение «Круг»	3	0,5	2,5	Анализ выполнения

					полнения задания
2.1.3	Упражнение «Восьмёрка»	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.1.4	Упражнение «Задний ход»	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.1.5	Упражнение «Связка»	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.1.6	Упражнение «Круговое движение»	3	0,5	2,5	Анализ выполнения задания
2.1.7	Повторение комплекса упражнений.	87	14,5	72,5	Анализ достигнутых результатов

3. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Автомоделирование. 1уровень»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе ГБУ ДО «Тверской областной Центр юных техников». Помещение - учебный кабинет 50 м², оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Для обеспечения реализации программы используется следующее оборудование:

№ п. п	Наименование	Кол.	Ед. изм.
		.	

1	Станок токарный	2	шт.
2	Заточной станок	1	шт.
3	Сверлильный станок	1	шт.
4	Электролобзик	1	шт.
5	Источник питания	1	шт.
6	Зарядное устройство	5	шт.
7	Защитные очки	2	шт.

Инструменты:

№ п. п	Наименование	Кол .	Ед. изм	№ п. п	Наименование	Кол .	Ед. изм
1.	Тиски настольные	5	шт.	19 .	Надфили разные	20	шт.
2.	Плоскогубцы	3	шт.	20 .	Ножницы портняжные	10	шт.
3.	Круглогубцы	1	шт.	21 .	Треугольник	5	шт.
4.	Бокорезы	1	шт.	22 .	Ножовка по дереву	1	шт.
5.	Утконосы	1	шт.	23 .	Ножовка по металлу	2	шт.
6.	Пинцет	1	шт.	24 .	Рубанок	1	шт.
7.	Керн	2	шт.	25 .	Ручной лобзик	3	шт.
8.	Пробойник	1	шт.	26 .	Пилки для ручного лобзика	50	шт.
9.	Штангенциркуль	2	шт.	27 .	Пилки для эл. лобзика	10	шт.
10	Ножницы по металлу	1	шт.	28	Полотна по металлу	20	шт.

.				.			
11	Шлицовка	1	шт.	29	Карандаш	30	шт.
.				.			
12	Стамески разные	3	шт.	30	Паяльник электрический	2	шт.
.				.			
13	Угольник металлический	2	шт.	31	Отвёртка	5	шт.
.				.			
14	Свёрла 2-10 мм.	15	шт.	32	Фреза пальчиковая	3	шт.
.				.			
15	Метчик М2-М5	5	шт.	33	Развёртка 3-6 мм	4	шт.
.				.			
16	Плашка М2-М5	5	шт.	34	Ключи гаечные 5-10	4	шт.
.				.			
17	Линейка металлическая	5	шт.	35	Дрель ручная	1	шт.
.				.			
18	Напильники разные	5	шт.				
.							

Материалы:

№ п. п.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	№ п. п.	Наименование	Кол.	Ед. изм.
1.	Краска акриловая аэозоль	6	шт.	12	Клей "Момент"	200	гр.
2.	Жесть пищевая белая	1	м ² .	13	Стеклоткань 0.1-0.25	5	кг.
3.	Дюралюминий лист. 2-8мм.	1	м ² .	14	Проволока сталь. 2-5мм	5	м.
4.	Фанера 4 мм.	5	м ² .	15	Подшипники разные	50	шт.
5.	Фанера 10 мм.	3	м ² .	16	Резина микропористая	2	кг.

				.			
6.	Стеклопластик 2 мм.	2	м ² .	17	Проволока алюмин. 2мм	2	м.
7.	Припой	2	кг.	18	Провод ПЭВ	3	м.
8.	Паяльная кислота	0.5	кг.	19	Оргстекло прозрачное	1	м ² .
9.	Канифоль	200	гр.	20	Оргстекло цветное	5	Дм ²
10	Клей ПВА	3	кг.	21	Метизы М3-М5	0.5	кг.
.				.			
11	Клей ЭДП	3	кг.	22	Тумблер	20	шт.
.				.			

3.2 Информационное обеспечение

Список рекомендованной литературы:

1. Бойков В. (ред.) Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: учебное пособие / В. Бойков — М.: Инфра-М, 2015. — 350 с.,
2. Набоких В.А. Испытания автомобиля / В.А. Набоких — М.: Форум, 2015., 224 с.
3. Пачурин Г.В., Кудрявцев С.М., Соловьев Д.В., Наумов В.И. Кузов современного автомобиля. Материалы, проектирование и производство. Учебное пособие / Г.В. Пачурин, С.М. Кудрявцев, Д.В. Соловьев, В.И. Наумов — Спб.: Лань, 2016. — 316 с.,
4. Савич Е., Капустин В. Системы безопасности автомобилей. Учебное пособие / Е. Савич, В. Капустин — М.: Инфра-М, 2016.— 445 с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>

2. Бехтерев Ю. Г. На старте - автомобили. / Бехтерев Ю. Г. -М.: ДОСААФ, (<https://sheba.spb.ru/za/nastarte-avtomodeli-1977.htm>),
3. Гусев Е. М., Осипов М.С. Пособие для автомобилистов. / Гусев Е. М., Осипов М.С. -М. (<https://sheba.spb.ru/za/posobie-avto-1980.htm>),
4. Драгунов Г.Б. Автомодельный кружок. / -М.: ДОСААФ, (<https://sheba.spb.ru/za/avto-kruzhok-1988.htm>),
5. Подборка статей рубрики «Теория и настройка автомоделей» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<https://www.rc-auto.ru/articles/>).
6. Подборка статей рубрики «Модели» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
7. Подборка статей рубрики «Электромоторы» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
8. Подборка статей рубрики «Трансмиссия» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
9. Подборка статей рубрики «Подвеска» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
10. Подборка статей рубрики «Шины, диски» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
11. Подборка статей рубрики «Электроника» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
12. Подборка статей рубрики «Прочие статьи» сайта по моделированию г. Санкт-Петербурга RC-AUTO блока «Статьи» (<http://rc-auto.ru/articles/>).
13. Перечень литературы по моделированию http://jmk-project.narod.ru/car_lit.htm

3.3 Методическое обеспечение

Особенности организации образовательной деятельности

Работа с обучающимися модуля 1 «производственный» построена следующим образом: изложение теоретического материала с последующим выполнением практических заданий и сравнением полученного результата с идеаль-

ным образцом. При этом, если у воспитанника получаются детали (модель) далёкие от идеального образца, конечный продукт может несколько потерять во внешнем виде, но потенциал спортивных качеств модели останется на прежнем уровне. Иными словами, тот или иной успех по окончании изготовления модели гарантирован.

Модуль 2 «тренировочный» реализуется в виде последовательных «Попыток» выполнения заданного упражнения с фиксированием лучшего результата (время выполнения упражнения с проездом фиксированных ворот шириной 0,8 метра по форме, аналогичной с частью дистанции класса моделей РЦБ «Правил по автомоделльному спорту»). Отличным результатом выполнения упражнения допускается считать приближение к лучшему индивидуальному результату на 1-3 секунды. Воспитанник, улучшивший свой собственный результат обязательно об этом оповещается.

Тот или иной модуль проводится в течении одного целого занятия. Модули чередуются в течении одной рабочей недели.

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога-наставника и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.

- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;

- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы: решение технических задач на базе имеющегося оборудования, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; технические соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение принципов функционирования имеющегося оборудования; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к изготовлению моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным технологиям из области электроники, мехатроники, программирования, робототехники.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;

- лекция;
- техническое соревнование;
- игра-квест;
- экскурсия;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература, подборка журналов,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,

- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы с использованием домашнего цифрового оборудования.

Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.