

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «РАДУГА»
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ
Протокол № 4
от «29» августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ
_____ Г.Р. Батталова
Приказ № 94
от «29» августа 2024 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:
Юнусов Рамиль Равилевич,
педагог дополнительного образования

КАМСКИЕ ПОЛЯНЫ 2024

Информационная карта образовательной программы

1.	Учреждение	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества «Радуга» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование»
3.	Направленность программы	техническая
4.	Сведения о разработчиках	Юнусов Рамиль Равилевич, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1	Срок реализации	1 год
5.2	Возраст обучающихся	10-14 лет
5.3	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа одноуровневая
5.4	Цель программы	Личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, организация содержательного досуга посредством обучения в области технического творчества.
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Базовый уровень. Обучающиеся расширяют первоначальные знания в области технического моделирования.
6.	Формы и методы образовательной деятельности	<i>Словесные:</i> рассказ, беседа, диалог, консультация, лекция. <i>Практико-ориентированной деятельности:</i> составление докладов, рефератов. <i>Наблюдения:</i> проведение замеров. <i>Исследовательские:</i> эксперименты. <i>Проблемного обучения:</i> эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций. <i>Проектные и проектно-конструкторские:</i> разработка проектов, создание моделей, конструкций, создание творческих работ. <i>Наглядные:</i> картинки, рисунки, плакаты; таблицы, схемы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы.

7.	Формы мониторинга результативности	<p>- <i>промежуточная аттестация</i>: командные и личные соревнования по начальному техническому моделированию.</p> <p>- <i>аттестация по завершении освоения программы</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> · командные и личные соревнования по начальному техническому моделированию; · организация отчетной выставки; · показательные запуски построенных моделей; · итоговое тестирование.
8.	Результативность реализации программы	<p>Получение знаний об основах технического моделирования, освоение умений и навыков работы со столярными и слесарными инструментами.</p> <p>По окончании курса обучения по программе у обучающегося будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> · специальные компетентности в области технического конструирования; · логическое и техническое мышление. · умения пользоваться ручными инструментами; · умения читать простейшие чертежи; · знания элементарных свойств бумаги, картона, их использование, способы обработки;
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	«_____» _____ 2024 года
10.	Рецензенты	<ul style="list-style-type: none"> • Методист высшей категории МБУДО «ДТДиМ им.И.Х.Садыкова» НМР РТ Шернина Наталья Николаевна • Методист высшей категории МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ Сорокин Алексей Витальевич

Оглавление

<i>№</i>		<i>страница</i>
<i>1.</i>	<i>Пояснительная записка</i>	<i>5</i>
<i>2.</i>	<i>Учебный (тематический) план</i>	<i>9</i>
<i>3.</i>	<i>Содержание программы</i>	<i>10</i>
<i>4.</i>	<i>Планируемые результаты освоения программы</i>	<i>12</i>
<i>5.</i>	<i>Организационно-педагогические условия реализации программы</i>	<i>13</i>
<i>6.</i>	<i>Формы аттестации и контроля</i>	<i>13</i>
<i>7.</i>	<i>Оценочные материалы</i>	<i>14</i>
<i>8.</i>	<i>Методические материалы</i>	<i>14</i>
<i>9.</i>	<i>Список литературы</i>	<i>15</i>
	<i>Приложение №1. Календарный учебный график</i>	<i>16</i>
	<i>Приложение №2.</i>	<i>21</i>

Пояснительная записка

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» имеет *техническую* направленность, профиль программы - начальное техническое моделирование.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р;
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10;
5. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;
9. Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ в новой редакции. / Сост. А.М.Зиновьев, Ю.Ю. Владимирова, Э.Г. Демина - Казань: РЦВР, 2023;
10. Устав Муниципального бюджетного учреждения «Центр детского творчества «Радуга» НМР РТ.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена востребованностью в современном машиностроении специалистов с новым стилем технического мышления. Формирование такого специалиста желательно начинать с подросткового возраста, так как уже с детства техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка. Также, в этом возрасте, необходимо закладывать интерес к технической и конструкторской деятельности с тем, чтобы подготовить подростков к выбору будущей профессии связанной с техническими специальностями.

Программа «Техническое моделирование» направлена на знакомство обучающихся с основами машиностроения, повышение интереса к технике, развитие технического мышления. Реализация программы объединения позволит подготовить обучающихся к конструкторско-технологической деятельности, научит свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных,

графических и практических вариантах, самостоятельно строить модели из различных материалов, познавая основы машиностроения.

Программа даёт развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. У обучающихся повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности.

Кроме этого занятия моделированием дают представление о судо-, авто- и авиастроительных специальностях используя различные конструкционные материалы.

Одним из направлений технического моделирования является конструирование из бумаги. Магия превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию не оставляют равнодушным не только детей, но и взрослых. Доступность материала, применение простого канцелярского инструмента, не сложные приёмы работы с бумагой дают возможность привить интерес к данному виду моделирования подросткового возраста. Кроме того, конструирование из бумаги способствует развитию фантазии, внимательности и усидчивости. Уникальность бумажного моделирования заключается в том, что, начиная с элементарных моделей, которые делаются за несколько минут, с приобретением определённых навыков и умений можно изготовить модели высокой степени сложности. Кроме того, владение такими прикладными компьютерными программами, как Corel и PhotoShop (осваивается самостоятельно), даёт огромное количество вариаций и неограниченные возможности в бумажном моделировании. Овладевая навыками моделирования, обучающиеся видят объект не просто на плоскости, а как объёмную конструкцию, что позволяет более полно оценить её возможности.

Отличительные особенности программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое творчество» реализуется на базе МБОУ «Нижеуратьминская СОШ» НМР РТ. Начало реализации сентябрь 2018 года.

Данная программа является практико-ориентированной, знакомит с основами технического творчества, робототехники, работы со столярными и слесарными инструментами, основами электричества. Практические навыки отрабатываются при систематических упражнениях в процессе проектирования и изготовления проектных работ.

Содержание программы «Техническое моделирование» построено с учётом интересов, склонностей и способностей обучающихся за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса и предполагает межпредметные связи, тесно переплетаясь со школьными предметами: географией, математикой, историей, физикой.

Цель программы.

Личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, организация содержательного досуга посредством обучения в области технического творчества.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать специальные компетентности обучающихся в области технического конструирования;
- формировать профессиональную компетентность;
- формировать информационную компетентность;
- совершенствовать коммуникативную компетентность.

Воспитательные:

- воспитывать гражданские качества личности, патриотизм;
- воспитывать доброжелательное отношение к окружающим;

- воспитывать потребность в самоорганизации: аккуратность;
- воспитывать трудолюбие, основы самоконтроля, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

- развивать логическое и техническое мышление обучающихся;
- развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать любознательность и интерес к решению творческих и изобретательских задач по проектированию, изготовлению изделий из металла;
- развивать социальную и гражданскую компетентность;
- развивать организаторскую компетентность;
- развивать познавательную компетентность;

Адресат программы.

Программа «Техническое моделирование» ориентирована на обучающихся в возрасте от 10 до 14 лет, желающих развить техническое и творческое мышление, научиться проектировать и создавать своими руками модели из различных материалов.

Группа, в количестве 15 человек, формируется на основе свободного выбора обучающихся, согласованного с родителями.

Объем программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 144 часа.

Формы организации образовательного процесса.

В основе обучения лежат групповые занятия.

Основные формы и средства обучения: Формы: групповые занятия, лекции, практические занятия, круглые столы, деловые и ролевые игры, мини-соревнования.

Методы: словесные, наглядные, практико-ориентированной деятельности, наблюдения, исследовательские, проектные и проектно-конструкторские, проблемного обучения.

Виды аттестации обучающихся:

- промежуточная;
- аттестация по завершении освоения программы.

Промежуточная аттестация проводится в середине учебного года, в декабре месяце в форме командных и личных соревнований по начальному техническому моделированию.

Аттестация по завершении обучения по программе проводится в конце учебного года, в мае месяце. Формы:

- командные и личные соревнования по начальному техническому моделированию;
- организация отчетной выставки;
- показательные запуски построенных моделей;
- итоговое тестирование.

При реализации данной программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии, электронное обучение. Связь с обучающимися осуществляется посредством системы мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой связи и видеосвязи – WhatsApp.

Срок освоения программы

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения, 36 учебных недель.

Режим занятий

Согласно требованиям СП 2.4. 3648-20 (п. 2.10.2, 2.10.3, 3.6.2), продолжительность одного академического часа - 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

**Учебный (тематический) план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование»**

№ п/п	Разделы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации контроля
		всего	теория	практика		
1.	Вводное занятие	2	1	1	Урок-беседа	опрос
2.	Простейшие модели.	16	2	14	Урок-беседа Практические занятия	Творческие задания. Педагогический контроль. Текущий контроль.
3.	Изготовление простейших объёмных макетов и игрушек.	14	2	12	Практические занятия Урок-беседа	Творческие задания Текущий контроль.
4.	Работа с наборами готовых деталей.	10	2	8	Урок-беседа Практические занятия	Творческие задания. Педагогический контроль. Текущий контроль.
5.	Планеры. Модели планеров	34	8	26	Практические занятия Урок-беседа	Творческие задания. Контроль
6.	Самолеты. Вертолёты. Модели самолетов и вертолётов.	44	8	36	Урок-беседа Практические занятия	Творческие задания. Педагогический контроль. Текущий контроль.
7.	Ракеты. Модели ракет	14	4	10	Урок-беседа Практические занятия	Творческие задания
8.	Экскурсии	4	-	4	Экскурсия	Опрос Наблюдение
9.	Проведение технических игр, соревнований, олимпиад.	4	-	4	Соревнования олимпиады	<i>Промежуточная аттестация</i> <i>Аттестация по завершении освоения программы.</i>
10.	Заключительное занятие	2	1	1	Подведение итогов работы	Опрос
ИТОГО		144	28	116		

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа).

Организация работы объединения. Техника безопасности.

Ознакомление с рабочим местом, инструментами и материалами. Творческие задания. Задачи и примерный план работы кружка. Беседа по технике безопасности и правилам поведения в кружке. Инструменты и приспособления, применяемые в кружке, их назначение. Безопасные приемы работы. Литература, рекомендуемая для чтения.

Раздел 2. Простейшие модели (16 часов).

Изготовление макетов, моделей и игрушек из плоских деталей. Мебель. Игры и соревнования с поделками.

Простейшие приемы работы с бумагой, картоном. Соединение деталей с помощью клея и других материалов. Творческие задания.

Знакомство обучающихся с разнообразными шаблонами, с помощью которых можно изготовить выкройки различных поделок. Способы и приемы разметки при помощи шаблонов. Изготовление изделий и отдельных деталей из бумаги в один слой и сложенной вдвое. Соединение (сборка) плоских деталей между собой (при помощи клея, при помощи щелевидных соединений в «замок»). Правила безопасной работы с ножницами.

Практическая работа.

Постройка моделей мебели. Проведение соревнований с построенными моделями.

Раздел 3. Изготовление простейших объемных макетов и игрушек (14 часов).

Игры и соревнования. Эскиз, чертёж и технологическая карта изделия. Построение объемных геометрических фигур из бумаги и пластилина. Творческие задания.

Практическая работа. Постройка простейшего змея — плоского «русского змея».

Постройка коробчатого ромбического змея. Постройка «воздушного почтальона». Запуск построенных змеев.

Раздел 4. Работа с наборами готовых деталей (10 часов).

Технические игры и соревнования. Освоение основ робототехники. Работа по чертежу и кинематической схеме. Сборка простейших макетов различной техники. Творческие задания.

Краткая история развития воздушных змеев. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила. Шкала Бофорта.

Практическая работа. Изготовление моделей из набора конструктора. Технология сборки. Использование чертежа. Техника запуска собранной модели.

Раздел 5. Планеры. Модели планеров (34 часа).

Знакомство с различными видами авиационной техники. План построения схемы чертежа планеров и самолетов. Творческие задания.

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Ли-лиенталем и его полеты. Первые отечественные планеры. Рекордные полеты отечественных планеристов. Использование планеров в Великой Отечественной войне. Развитие дельтапланеризма.

Силы, действующие на планер в полете. Дальность и угол планирования. Скорость снижения. Парение планеров.

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера с подкосами или со свободонесущим крылом. Соревнования с построенными моделями. Постройка схематических моделей планеров. Профиль и установочный угол крыла. Изготовление деталей и частей модели. Сборка крыла. Изготовление хвостового оперения. Изготовление рейки-фюзеляжа. Обтяжка и сборка моделей. Регулировочные запуски. Организация тренировок и соревнований с построенными моделями.

Раздел 6. Самолеты. Вертолёты (44 часа).

Модели самолетов и вертолётов. Знакомство с различными видами авиационной техники. План построения схемы чертежа планеров и самолетов. Приемы работы с картоном и ДВП. Творческие задания.

Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета: А. Ф. Можайский, братья Райт. Развитие авиации в нашей стране и за рубежом. Рекордные полеты экипажей В. П. Чкалова, М. М. Громова, В. С. Гризодубовой. Отечественная авиация в годы Великой Отечественной войны. Развитие военной и гражданской авиации в послевоенные годы.

Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол «У», угол атаки. Способы летания в природе. Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства.

Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта.

Практическая работа. Изготовление схематических моделей самолетов и вертолётов. Изготовление деталей и частей моделей: рейки фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, киля и стабилизатора. Изготовление воздушного винта. Регулировочные запуски построенных моделей. Организация кружковых соревнований.

Раздел 7. Ракеты. Модели ракет (14 часов).

Изучение видов ракетной техники. История развития ракетной техники в нашей стране и за рубежом Творческие задания.

Краткий исторический очерк. Современные ракеты. Роль отечественных ученых в развитии ракетно-космической техники. Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Реактивные двигатели для моделей ракет. Правила безопасности при работе.

Практическая работа. Изготовление одноступенчатых моделей ракет. Раскрой и изготовление парашюта. Правила безопасности при запуске моделей ракет. Пробные запуски построенных моделей.

Раздел 8. Экскурсии (4 часа).

Ознакомление с видами сельхозтехники и строительных сооружений. Викторина.

Знакомство с техникой и принципами работы наиболее распространенных машин, устройств и приспособлений (строительные, транспортные машины и др.) Характерные особенности наиболее распространенных технических объектов и инструментов ручного труда. Экскурсии проводятся, исходя из конкретных местных условий. Это – улицы с транспортными машинами, вокзал, мастерские, производства и т.д.

Раздел 9. Проведение технических игр, соревнований, олимпиад (4 часа).

Командные и личные соревнования готовых моделей. Оценка работы конструкции, прочности и надежности в эксплуатации. Творческие задания.

Организация отчетной выставки, показательные запуски построенных моделей, участие в школьной и районной олимпиаде по НТМ.

Промежуточная аттестация.

Аттестация по завершении освоения программы.

Раздел 10. Заключительное занятие (2 часа).

Подведение итогов работы объединения за учебный год. Инструктаж. Анализ проделанной работы за год. Коллективное обсуждение качества выполненных моделей. Награждение победителей. Советы по изготовлению изделий и заготовке материалов летом в лагере и дома.

Планируемые результаты освоения программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» предусматривает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные:

- уметь сотрудничать со взрослыми и сверстниками;
- сознательно проявлять целеустремлённость, усердие, организованность, творческое отношение при выполнении трудоёмкой самостоятельной практической работы;
- обучающиеся должны знать первоначальные знания о современной технике и истории её создания;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с инженерной деятельностью.

Метапредметные:

Познавательные:

- знать историю создания современной техники, виды техники;
- знать названия и назначение часто встречающихся технических объектов, названия ручных инструментов и различных материалов, их свойств.
- умение задавать вопросы;
- умение пользоваться справочной, научно-популярной литературой, интернет сайтами;

Регулятивные:

- уметь готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному плану с опорой на модели;
- доводить начатую работу до конца;
- освоение способов решения проблем технического характера;
- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- видение итогового результата;

Коммуникативные:

- уметь слушать и слышать собеседника, высказывать и обосновывать своё мнение.
- умение обосновывать свою точку зрения (аргументировать, основываясь на предметном знании);
- способность принять другую точку зрения, отличную от своей;
- способность работать в команде;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

Предметные:

- уметь пользоваться ручными инструментами;
- уметь читать простейшие чертежи;
- знать элементарные свойства бумаги, картона, их использование, способы обработки;
- знать названия геометрических фигур и тел.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы «Техническое моделирование» имеется учебный кабинет на базе МБОУ «Нижеуратьминская СОШ» НМР РТ.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В учебном кабинете в наличии:

- классная доска;
- столы и стулья для учащихся и педагога;
- шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

Для проведения занятий имеются следующие технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа-проектор;
- другое техническое оснащение.

Формы аттестации и контроля

Педагогический контроль включает в себя комплекс методик направленных на определение уровня усвоения программного материала, степень сформированности знаний, умений и навыков.

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём протяжении ее реализации, что позволяет строить для каждого ребенка его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс.

Текущий контроль: оценка усвоения изучаемого материала происходит после изучения каждой из тем разделов в течение всего учебного года. Кроме того, внутри объединения, для обучающихся проводятся Конкурсы на умелое владение рабочим инструментом, составление технологических карт, выполнения эскизов и чертежей, практическое выполнение проектного задания.

Также, текущий контроль включает в себя отслеживание результатов участия в различных конкурсах муниципального и республиканского уровней.

Промежуточная аттестация проводится в середине учебного года, в декабре месяце. Для оценки уровня знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися проводятся командные и личные соревнования по начальному техническому моделированию, в ходе которых производится оценка работы конструкции, прочности и надежности в эксплуатации.

Аттестация по завершении освоения программы проводится в конце учебного года, в мае месяце. Форма: командные и личные соревнования по начальному техническому моделированию, в ходе которых производится оценка работы моделей, прочности и надежности в эксплуатации. Организация отчетной выставки, показательные запуски построенных моделей. Итоговое тестирование (Приложение №2).

Критерии и показатели оценки знаний воспитанников.

Прямые:

- теоретический уровень знаний;
- степень овладения рабочими приёмами при работе с инструментами и приспособлениями;
- применение полученных знаний на практике;
- соблюдение технических и технологических требований;
- качество изготовления изделия - по внешнему виду готового изделия;
- изготовление изделия в установленные нормы времени;
- соблюдение правил техники безопасности, пожарной и электробезопасности, производственной санитарии и охраны среды.

Косвенные:

- экономия материалов;
- желание трудиться;
- познавательная активность и творческий подход;
- самостоятельность;
- партнёрские отношения при совместной работе.

Оценочные материалы.

Основным пакетом диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, являются:

- тестовые задания (Приложение №2).

Методические материалы.

- планы-конспекты занятий;
- методические сборники и литература по данному направлению;
- методические разработки по технологии;
- схемы и таблицы для учебных занятий;
- презентации;
- видео уроки;
- нормативные документы по технологии;
- тестовые задания;
- раздаточный материал.

Список литературы

1. «Простейшие авиамодели», Под редакцией профессора Г.И. Житомирского, Москва «Просвещение» 1984 год;
2. Журналы, «Левша», Приложение к журналу «Юный техник» 2008 год;
3. «Художественное выпиливание», Ю.В. Соколов. Москва, «Лесная промышленность» 1987 год;
4. «Мир механики и техники» А.С. Иванов, А.Т.Проказа, Москва, «Просвещение» 1993 год;
5. «Законы механики в технике», Б.Ф.Билимович, Москва, «Просвещение», 1976 год;
6. «Столярные работы» Л.Н.Крейндлин, Москва, «Высшая школа», 1986 год.

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование»**

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Ко л-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вводное занятие Изготовление простейших занимательных поделок	Школьная мастерская	опрос
2			16.00 - 17.40	Урок-беседа Практическое занятие	2	Простейшие модели. Изготовление макетов, моделей и игрушек из плоских деталей. Мебель. Игры и соревнования с поделками.	Школьная мастерская	Фронтальный
3			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление мебели «Стол» Изготовление мебели «Диван»	Школьная мастерская	Проверка полученных знаний
4			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление мебели «Стул»	Школьная мастерская	Педагогическое наблюдение
5			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление мебели «Кресло-качалка»	Школьная мастерская	Собеседование
6			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Театр кукол «Дергунчики»	Школьная мастерская	Урок-опрос
7			16.00 - 17.40	Лекция	2	Фонарик-витраж из трёх стандартных деталей	Школьная мастерская	Собеседование
8			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Шар из трёх частей «Самоделки из бумаги»	Школьная мастерская	Индивидуальные задания
9			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Загадки и ребусы	Школьная мастерская	Проверка полученных знаний
10			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление игрушек «Курпевская птичка из Кадзидла», «Сделаем это сами»	Школьная мастерская	Индивидуальные задания
11			16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Изготовление игрушек из сложенного листа «Самоделки из бумаги»	Школьная мастерская	Собеседование

12		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Макет домика «Самodelки из бумаги»	Школьная мастерская	Урок- опрос
13		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Технические модели «Грузовик» «Самodelки из бумаги»	Школьная мастерская	Собеседов ание
14		16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Самосвал» «Дидактический материал по трудовому обучению»	Школьная мастерская	Зачет
15		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	«Ракета» «Дидактический материал по трудовому обучению»	Школьная мастерская	Урок- опрос
16		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	«Трактор» «Дидактический материал по трудовому обучению»	Школьная мастерская	Индивидуа льные задания
17		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Работа с чертежами	Школьная мастерская	Урок-зачет
18		16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление простейшего змея.	Школьная мастерская	Индивидуа льные задания
19		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление простейшего змея.	Школьная мастерская	Проверка полученны х знаний
20		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Игры и соревнования с моделями	Школьная мастерская	Фронтальн ый
21			Практическое занятие	2	Игры и соревнования с моделями	Школьная мастерская	Урок-зачет
22		16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление Самолётики	Школьная мастерская	Фронтальн ый
23		16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Изготовление Планер	Школьная мастерская	Фронтальн ый
24		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление заготовок из бумаги и картона	Школьная мастерская	Проверка полученны х знаний
25		16.00 - 17.40	Игровые задания Практическое занятие,	2	Изготовление заготовок из бумаги и картона	Школьная мастерская	Копирован ие на кальку
26		16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление каркаса планера	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
27		16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление каркаса планера	Школьная мастерская	Собеседов ание

28		16.00 - 17.40	Практические задания	2	Склейка крыльев, киля планера. Олимпиада школьный тур	Школьная мастерская	Индивидуальные задания
29		16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Склейка крыльев, киля планера. Олимпиада школьный тур	Школьная мастерская	Собеседование
30		16.00 - 17.40	практическое занятие	2	Отделка изделия	Школьная мастерская	Контроль коррекция
31		16.00 - 17.40	Практические задания	2	Отделка изделия	Школьная мастерская	Урок-зачет
32		16.00 - 17.40	Лекция Практика	2	Испытание изделия	Школьная мастерская	Урок-игра
33		16.00 - 17.40	Соревнования выставка	2	Личные и командные соревнования по начальному техническому моделированию	Школьная мастерская	<i>Промежуточная аттестация</i>
34		16.00 - 17.40	Практические задания	2	Технические кроссворды	Школьная мастерская	Проверка знаний
35		16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Изготовление планера по собственному замыслу	Школьная мастерская	Решение технических задач
36		16.00 - 17.40	Практические задания	2	Изготовление планера по собственному замыслу	Школьная мастерская	Фронтальный
37		16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Изготовление планера по собственному замыслу	Школьная мастерская	Фронтальный
38		16.00 - 17.40	Практические задания	2	Изготовление планера по собственному замыслу	Школьная мастерская	Урок-опрос Фронтальный
39		16.00 - 17.40	Лекция	2	Игры и соревнования с моделями на дальность полёта	Школьная мастерская	Собеседование Фронтальный
40		16.00 - 17.40	Практические задания Лекция	2	Авиационная техника. «Техническое творчество в средних классах»	Школьная мастерская	Урок-беседа Фронтальный
41			Лекция	2	Упрощённая модель самолёта	Школьная мастерская	Проверка полученных знаний
42		16.00 - 17.40	Практические задания	2	Упрощённая модель самолёта	Школьная мастерская	Урок-беседа

43			16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Упрощённая модель самолёта	Школьная мастерская	Конкурс экскурсово дов
44			16.00 - 17.40	Практические задания	2	Изготовление Самолёт ТУ-2	Школьная мастерская	Собеседов ание
45			16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление Истребитель МиГ-23	Школьная мастерская	Урок- беседа
46			16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление Самолёт Як-42	Школьная мастерская	Собеседов ание
47			16.00 - 17.40	Лекция Практическое занятие	2	Изготовление Вертолёт	Школьная мастерская	Урок- беседа
48			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление винтов	Школьная мастерская	Собеседов ание
49			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Упрощённая модель вертолёта	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
50			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Постройка простейшей модели вертолета «Муха».	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
51			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вертолёт «Малыш»	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
52			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вертолёт «Треугольник»	Школьная мастерская	Игры
53			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вертолёт «Пчёлка»	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
54			16.00 - 17.40	Практические задания	2	Вертолёт «Крылатка»	Школьная мастерская	Урок беседа
55			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вертолёт «Ромашка»	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
56			16.00 - 17.40	Практические задания	2	Вертолёт «Спираль»	Школьная мастерская	Зачет
57			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вертолёт «Тихоход»	Школьная мастерская	Мини- соревнова ния
58			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Вертолёт Ми-4	Школьная мастерская	Урок- опрос
59			16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление самолёта по собственному замыслу.	Школьная мастерская	Собеседов ание

60			16.00 - 17.40	Лекция	2	Изготовление самолёта по собственному замыслу.	Школьная мастерская	Урок-опрос
61			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Игры и соревнования с моделями на дальность полёта.	Школьная мастерская	Урок-зачет
62			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Каркасные технические игрушки	Школьная мастерская	Проверка полученных знаний
63			16.00 - 17.40	Лекция, беседа	2	«Ракета»№1	Школьная мастерская	Собеседование
64			16.00 - 17.40	Лекция	2	«Ракета»№2	Школьная мастерская	Урок-беседа
65			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление моделей ракет, корпусом которых является боковая поверхность конуса.	Школьная мастерская	Урок-беседа Фронтальный
66			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Изготовление ракеты по собственному замыслу.	Школьная мастерская	Урок-опрос Фронтальный
67			16.00 - 17.40	Мастер-класс	2	Изготовление ракеты по собственному замыслу.	Школьная мастерская	Зачет
68			16.00 - 17.40	Практическое занятие	2	Игры и соревнования с моделями на дальность полёта	Школьная мастерская	Урок-беседа Фронтальный
69			16.00 - 17.40	Экскурсия	2	Экскурсия на стройплощадку	Стройплощадка	Игра «Лучший строитель»
70			16.00 - 17.40	Экскурсия	2	Экскурсия в механические мастерские	Механические мастерские	Игра «Лучший механизатор»
71			16.00 - 17.40	Соревнования выставка тестирование	2	Личные и командные соревнования по начальному техническому моделированию	Школьная мастерская	<i>Аттестация по завершении освоения программы</i>
72			16.00 - 17.40	Беседа, практические задания	2	Анализ работы за год. Выставка лучших работ, Награждение победителей. Техническая викторина.	Школьная мастерская	Урок-беседа

Вопросы для итогового тестирования

1. Размер детали по чертежу равен $41 \pm 0,2$. Годными являются детали, имеющие размеры:

- а) 41,3
- б) 41,2
- в) 41.5
- г) 40,6

2. Способом обработки металла давлением является:

- а) фрезерование;
- б) точение;
- в) сверление;
- г) ковка.

3. В технике пропильной обработки можно сделать:

- а) подсвечник;
- б) ажурный крючок;
- в) кронштейн;
- г) накладку.

4. К контрольно- измерительному инструменту относятся:

- а) стамеска
- б) микрометр;
- в) напильник;
- г) штангенциркуль.

5. Деревообрабатывающие станки — это:

- а) энергетические машины;
- б) транспортные машины;
- в) технологические машины.

6. Толщина детали должна быть 30 мм, а заготовка имеет толщину 34 мм. Её надо обработать с обеих сторон. Припуск на обработку одной стороны детали равен:

- а) 0,25 мм;
- б) 1 мм;
- в) 3 мм;
- г) 2 мм.

7. Разность между наибольшим и наименьшим допустимыми размерами детали называют:

- а) номинальным размером;
- б) верхним отклонением;
- в) посадкой;
- г) допуском.

8. Из приведённых материалов сплавами являются:

- а) алюминий;
- б) сталь;
- в) чугун;
- г) серебро;
- д) бронза.

9. Для получения отверстия в детали на станке используют:

- а) метчик;
- б) сверло;
- в) резец;
- г) развертка.

10. Какой станок предназначен для обработки цилиндрических поверхностей:
- а) сверлильный;
 - б) фрезерный;
 - в) токарный;
 - г) фрезерный с ЧПУ.
11. Изготовление детали из древесины начинается:
- а) с разметки;
 - б) с выбора заготовки;
 - в) с обработки заготовки;
 - г) с зачистки заготовки.
12. Удаление гвоздей возможно с помощью:
- а) отвертки;
 - б) сверла;
 - в) плотницкого молотка;
 - г) дрели.
13. Изготовление изделия начинается с:
- а) определения размера и формы заготовки;
 - б) подбора материала;
 - в) изучения эскизов и чертежей изделия;
 - г) составления плана работы.
14. Каким столярным инструментом размечают и проверяют углы в45°?
- а) циркулем;
 - б) рейсмусом;
 - в) ярунком;
 - г) линейкой.
15. Видом художественной обработки древесины является:
- а) сверление;
 - б) пиление;
 - в) строгание;
 - г) выжигание.
16. К цветным сплавам относятся:
- а) железо;
 - б) латунь;
 - в) сталь;
 - г) чугун.
17. Неразъемное соединение можно реализовать с помощью:
- а) винта;
 - б) шурупа;
 - в) заклёпки;
 - г) гайки.
18. Разъемные соединения деталей можно получить с помощью:
- а) пайки;
 - б) клёпки;
 - в) сварки;
 - г) резьбовых соединений.
19. Какие сплавы хорошо обрабатываются на станках:
- а) медь;
 - б) свинец;
 - в) алюминий;
 - г) сталь.
20. Для рубки металлов используется:
- а) сверло
 - б) ножовка;
 - в) зубило;
 - г) надфиль.

Ответы:

1- б 2- г 3- г 4- б г 5- в 6- г 7- г 8- б в д 9-б г 10-в 11-б 12-в 13-г 14-в 16-б 17-в 18-г 19- г 20-в