

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена на заседании
педагогического совета
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 4
от «30» августа 20 18 г.



Утверждаю
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грушев
приказ от «30» августа 20 18 г. № 205

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юные кулибины»**

Направленность: техническая
Возраст: 8-13 лет
Срок реализации: 3 года (432 часа)
Уровень реализации: многоуровневая

Составитель:
педагог дополнительного образования
Киселев С.М.

Тула, 2012

Пояснительная записка.

В современном высокотехнологичном обществе без современных технологий практически невозможно жить, это осознает каждый, поэтому среди детей, подростков и их родителей становится востребованным техническое моделирование.

Занятия техническим моделированием способствуют пробуждению у обучающихся интереса к достижениям науки и техники, стремления к техническому творчеству, расширению политехнического кругозора, помогают обучающимся закрепить на практике знания основ наук, получаемых в школе, приобщают к общественно-полезной деятельности. Через техническое творчество обучающиеся делают первые шаги к познанию основ развития современной техники.

В связи с этим возникла необходимость разработки *дополнительной общеразвивающей программы «Юные кулибины» технической направленности*. Программа является *многоуровневой* (1 год -стартовый уровень, 2 и 3 годы – базовый уровень).

Программа направлена на определение уровня общих и специальных умений, навыков, формирование готовности учащегося к включению в образовательную деятельность технической направленности, развивается способности к анализу, синтезу, сравнению и обобщению, техническую мысль, наблюдательность, мышление, умение вступать в коммуникацию, прививает интерес к практической работе, формирует такие необходимые качества личности, как инициативность, активность, стремление к знаниям, самообразованию.

В настоящее время в дополнительном образовании не существует типовой программы обучения техническому моделированию. Базой для составления программы послужили учебники ведущих специалистов, личный опыт педагога дополнительного образования. Исследования Никулина В.К., доктора педагогических наук, доказывают, что занятия техническим моделированием тренируют мозг, подвижность нервных процессов, и учащийся имеет возможность выразить себя, реализовать свои способности в моделировании, конструировании и получении готовых изделий. Учитывая это, педагог строит учебно – воспитательный процесс.

Новизна программы «Юные кулибины» заключается в том, что в программе сочетаются комплексное использование достижений технических наук с современными подходами педагогической науки.

На занятиях учащиеся, выполняя задания, осваивают приемы работ, правильное применение инструмента, формируя при этом техническое мышление. Программа способствует расширению кругозора ребенка, его представлению о техническом прогрессе.

Актуальность программы обусловлена расширяющимся интересом к техническому творчеству детей и их родителей. Поскольку Тульский регион является промышленным и научно-техническим центром, возрастает потребность в подготовке кадров, отсюда и в разнообразии детских творческих объединений дополнительного образования технической направленности. Расположение учреждения дополнительного образования на границе двух больших микрорайонов позволяет ему расширить спектр дополнительных общеразвивающих программ с целью удовлетворения запросов населения.

Согласно педагогическому мониторингу, проведенному среди родителей, выявлена актуальность их запросов на реализацию данной программы: у 100% респондентов оправдались ожидания по предоставлению дополнительных образовательных услуг по данной программе. Проанализированы интересы детей и по итогам интервьюирования: 85%; отметили, что программа предоставляет возможность научиться чему-то новому, 6% указали на возможность творческого самовыражения, 5% – на творческое развитие, 4% – иное.

Педагогические исследования, систематически проводимые педагогом дополнительного образования, показывают динамику роста творческого, личностного потенциала учащихся по сравнению с предыдущим учебным годом.

Знания, умения и навыки, полученные на занятиях техническим моделированием, способствуют повышению мотивации учащихся к достижению лучшего образовательного результата.

Программа ценна своей практической значимостью. Юные кулибины могут показать свои способности и проявить талант в ежегодно проводимых выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня. Программой предусматривается стимулирование достижений учащихся в данной творческой деятельности. В процессе ее реализации учащиеся получают опыт социального общения в разновозрастном детском коллективе.

Педагогическая целесообразность дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, что, благодаря занятиям техническим моделированием, учащиеся приобретают не только умения работать с инструментами, но и навыки общения в коллективе, развивают фантазию, наблюдательность. Кроме того, постоянно совершенствуются их общая и техническая культура, происходит накопление опыта трудовой деятельности.

Отличительные особенности программы «Юные кулибины» состоят в том, что программа, выполняя познавательные функции, помогает формировать интерес к конструированию и моделированию различных технических устройств и машин, положительное отношение учащихся к техническому труду.

В программе конкретизированы задачи. Темы подобраны с учетом графика проведения городских, областных выставок, соревнований, конкурсов и других мероприятий. Особенности содержания программы дают возможность учащимся принимать самостоятельные решения при выполнении работ по моделированию в области технической деятельности. Более подробно описан адресат программы. Объем программы предусматривает общее количество часов, необходимое на весь период обучения. В приложение введен по новой форме календарный учеб-

ный график. Доработаны метапредметные и личностные результаты. В комплекс организационно-педагогических условий введены материальные затраты на оборудование помещения и образовательного процесса.

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Юные кулибины» организованы на базе учреждения дополнительного образования.

Адресат программы. В детское объединение «Юные кулибины» принимаются на принципах добровольности все желающие дети разной степени подготовленности в *возрасте от 8 до 13 лет* без специального отбора. Добор учащихся на второй и третий годы обучения проводится в форме собеседования и выполнения технического задания.

При успешном завершении стартового уровня по итогам результатов промежуточной аттестации в форме выставки и мониторинга уровня обученности и личностного развития учащихся предполагается переход учащихся на базовый уровень.

Программой предусмотрено обучение талантливых учащихся по индивидуальному образовательному маршруту.

В программе учитываются особенности психофизиологического развития учащихся разных возрастных групп.

Психофизиологические характеристики учащегося различных возрастных групп (психические и психологические новообразование, память, мышление, внимание, воображение, учебная деятельность, речь и др.) показывают, что каждому возрасту присущи свои специфические особенности, влияющие на приобретение учащимися умений и навыков как в целом в учебной деятельности, так и в сфере формирования технической культуры в частности. Каждый возрастной этап характеризуется специфической направленностью личности, сопровождается изменением форм общения и воспитания, новыми формами и видами деятельности, особенностью созревания организма.

Знание психофизиологических особенностей конкретных возрастных групп учащихся позволяет педагогу не только осуществлять дифференцированный подход к обучаемым, но и осознано, профессионально грамотно выбрать наиболее эффективные методы обучения, зависящие от возрастных особенностей учащихся. Таким образом, педагог, умело используя огромные психолого-физиологические резервы каждого возраста, может достичь значительных результатов в своей деятельности.

Учащиеся имеют уровни развития познавательной, коммуникативной, эмоционально-волевой, эмоционально-потребностной сфер в соответствии с уровнем личностного развития.

Круг интересов учащихся разнообразен в связи с возрастными особенностями, но детей объединяет общий интерес к занятиям техническим творчеством.

Группы формируются по возрастному принципу. Количество учащихся по дополнительной общеразвивающей программе «Юные кулибины» соответствует локальному нормативному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД»:

1 год обучения 8-9 человек

2 год обучения 8 человек

3 год обучения – 6 человек

Объем программы «Юные кулибины» – составляет 432 часа, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы в полном объеме.

Основной формой *организации образовательного процесса* является групповое комбинированное занятие с ярко выраженным индивидуальным подходом, которое нацелено на освоение теоретического материала, практических навыков работы режущим, мерительным инструментами, работа с клеями. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность учащихся, самораскрытию ребенка своих потенциальных возможностей. Это позволяет учащимся развивать познавательные способности, умения эффективно взаимодействовать в группе. Кроме того, педагогом используется, экскурсии, деловые игры и другое с целью подготовки к выставкам, соревнованиям, что способствует развитию коллективизма. На занятиях организована работа в парах, где организована помощь старшего младшему, что развивает чувство товарищества.

Виды занятий определяются содержанием программы и могут предусматривать: практическая работа, решение технических задач ТРИЗ, соревнования с техническими моделями и др. Обучение предполагает обсуждение достижений российской науки и техники, в частности энергетической и космической направленности, что способствует усвоению учащимися ряда прикладных знаний.

Участие в выставках, соревнованиях развивает творческий потенциал детей, вызывает заинтересованность в занятиях.

Программа имеет *срок реализации 3 года*.

Режим занятий – занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа, с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, что составляет 144 часа в год и соответствует действующим нормам СанПиН. 2.4.4.3172-14.

Цели и задачи программы

Цель дополнительной общеразвивающей программы «Юные кулибины» – раскрытие и развитие творческого потенциала каждого ребенка средствами технического моделирования-реализуется через решение следующих задач:

- правильно выбирать материал для изготовления изделия;

научить:

- работать с режущим и мерительным инструментом;

- работать в группе;
- соблюдать технику безопасности при работе с инструментами;
- теоретическим основам выполнения технического рисунка;

познакомить:

- с основными направлениями развития современной техники;

привить:

- устойчивый интерес к занятиям техническим творчеством;

сформировать:

- понятия технического конструирования и моделирования;
- пространственное представление об изделии его, объеме, пропорции, симметрии;
- навыки работы с режущим и мерительным инструментами;
- умения пилить, резать, сверлить по шаблону, по разметке;
- навыки работы в команде;
- навыки культуры поведения на выставках, в музеях, в том числе в учебном диалоге;

развить:

- фантазию, зрительно-образную память;
- коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, с педагогом в процессе образовательной деятельности;
- наблюдательность, внимательность;

воспитать:

- чувство коллективизма, взаимопомощи и ответственности;
- целеустремленность;
- потребность в техническом творчестве;
- уверенность в себе,
- ответственность за свою деятельность.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Предметные результаты

К концу обучения по данной программе учащиеся

научатся:

- правильно выбирать материал для изготовления изделия;
- работать с режущим и мерительным инструментом;
- соблюдать технику безопасности при работе с инструментами;
- теоретическим основам выполнения технического рисунка.

познакомятся:

- с основными направлениями развития современной техники.

У учащихся будут **сформированы:**

- понятия технического конструирования и моделирования.
- пространственное представление об изделии его, объеме, пропорции, симметрии;
- навыки работы с режущим и мерительным инструментами;
- умения пилить, резать, сверлить по шаблону, по разметке.

У учащихся будут **развиты:**

- фантазия, зрительно-образная память
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, педагогом;
- наблюдательность, внимательность.

Учащимся будут **привиты:**

- основы культуры поведения в общественных местах (выставки, музеи, соревнования);

Метапредметные результаты:

У учащихся будут **сформированы:**

- навыки работы в команде, группе;
- умение обобщать и систематизировать полученную информацию на занятиях, интегрировать ее в личный опыт;
- потребность в техническом творчестве;
- навыки культуры поведения, в том числе в учебном диалоге;
- способность к саморазвитию.

У учащихся будут развиты коммуникативные навыки

Личностные результаты:

У учащихся будут воспитаны:

- усидчивость, целеустремленность;
- уверенность в себе;
- ответственность за свою деятельность.

Способы проверки ожидаемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития учащихся и их познавательных возможностей (педагогическое наблюдение, соревнования, участие в выставках, тестирование и другое).

**Содержание программы
Учебно- тематический план 1 года обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие	2	1	1	Вводный контроль: педагогическое наблюдение, оценка усвоения правил ТБ
2.	Раздел 2. Изготовление простых изделий методом выпиливания деталей лобзиком из фанеры				
2.1	Приемы работы ручным лобзиком	2	1	1	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества нанесения разметки на фанеру
2.2	Выпиливание деталей ручным лобзиком	8		8	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
2.3	Зачистка шлифшкуркой деталей после выпиливания	2		2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
3.	Раздел 3. Изготовление простейших летательных моделей типа метательный планер, вертолет «Муха», парашют, воздушный шар				
3.1	Изготовление деталей фюзеляжа планера из реек	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
3.2	Изготовление деталей планера из листового пенопласта	10	1	9	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
3.3	Склеивание и сборка и испытание модели метательного планера	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
3.4	Изготовление лопасти модели, стержня вертолета «Муха»	10	1	9	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
3.5	Доработка и испытание вертолета «Муха»	4		4	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.
3.6	Изготовление парашюта, воздушного шара и воздушного змея	6	1	5	<i>Промежуточная аттестация:</i> оценка изготовленного изделия. Мониторинг уровня обучения и развития. Анкетирование детей и родителей.
4.	Раздел 4. Изготовление моделей плавающих судов (катеров, барж, яхт и т.д.)				
4.1	Изготовление корпусных деталей судна	10	1	9	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
4.2	Сборка корпуса судна	6		6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления корпуса.
4.3	Изготовление и установка деталей надстроек	8		8	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей и сборок
4.4	Доработка, испытание, подгонка	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия
5.	Раздел 5. Изготовление моделей-макетов движущихся по твердой поверхности				

5.1	Изготовление шасси модели	16	2	14	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
5.2	Изготовление кузова модели	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
5.3	Сборка модели, ее доработка, испытание, окраска	8		8	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия
6.	Раздел 6. Мероприятия воспитательно – познавательного характера	10	6	4	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей.
7.	Раздел 7. Конкурсная и соревновательная деятельность	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, результаты участия
8	Раздел 8. Отчетное мероприятие	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка участия в выставке.
9.	Раздел 9. Итоговое занятие	2	1	1	<i>Промежуточная аттестация:</i> Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование детей, анкетирование родителей.
	Итого часов	144	22	122	

**Содержание учебно-тематического плана
1 года обучения(стартовый уровень)**

Раздел 1. Вводное занятие

Теория. Вводный инструктаж по ТБ и ОТ. Правила поведения в лаборатории. Знакомство с дополнительной общеразвивающей программой «Юные кулибины». Задачи на учебный год.

Практика. Работа на тренажере «Лобзик»

Формы контроля: Вводный контроль: педагогическое наблюдение, оценка усвоения правил ТБ.

Раздел 2. Изготовление простых изделий методом выпиливания деталей лобзиком из фанеры

2.1. Приемы работы ручным лобзиком.

Теория. Как работать ручным лобзиком. ТБ при работе ручным лобзиком. Разметка на фанере под выпиливание ручным лобзиком.

Практика. Разметка и перенос чертежа детали на фанеру. Изготовление простых деталей из фанеры методом выпиливания ручным лобзиком.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, оценка качества нанесения разметки на фанеру

2.2. Выпиливание деталей ручным лобзиком.

Практика. Выпиливание деталей ручным лобзиком.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

2.3. Зачистка шлифшкуркой деталей после выпиливания

Практика. Зачистка шлифшкуркой деталей после выпиливания

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

Раздел 3. Изготовление простейших летательных моделей типа метательный планер, вертолет «Муха», парашют, воздушный шар

3.1. Изготовление простейших летательных моделей типа метательный планер, вертолет «Муха», парашют, воздушный шар.

Теория. Аэродинамика малых скоростей. Полет птицы. Полет планера. Полет винта. Полет парашюта и аэростата.

Практика. Изготовление деталей фюзеляжа планера из реек

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

3.2. Изготовление деталей планера из листового пенопласта

Практика. Изготовление деталей планера из листового пенопласта

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

3.3. Склеивание и сборка и испытание модели метательного планера

Практика. Склеивание и сборка и испытание модели метательного планера

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

3.4. Изготовление лопасти модели, стержня вертолета «Муха»

Теория. Как летает вертолет «Муха». Последовательность изготовления лопасти вертолета.

Практика. Изготовление лопасти вертолета по технологии, предложенной педагогом. Изготовление стержня.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

3.5. Доработка и испытание вертолета «Муха»

Теория. Методы испытания вертолета «Муха»

Практика. Испытание вертолета «Муха». Обучение методике пуска вертолета «Муха». Пуск вертолета на время.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.

3.6. Изготовление парашюта, воздушного шара или воздушного змея

Теория. Полет парашюта и аэростата.

Практика. Изготовление деталей парашюта, воздушного шара или воздушного змея

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

Промежуточная аттестация: оценка качества изготовления деталей. Мониторинг уровня обучения и развития. Анкетирование детей и родителей.

Раздел 4. Изготовление моделей плавающих судов (катеров, барж, яхт и т.д.)

4.1. Изготовление моделей плавающих судов (катеров, барж, яхт и т.д.). Изготовление корпусных деталей судна.

Теория. Принцип плавания по водной поверхности. Виды судов. Движение судов по водному пространству. Принцип моделирования различных судов.

Практика. Изготовление деталей корпуса простейших плавающих моделей судов.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

4.2. Сборка корпуса судна

Теория. Сборка корпуса судна из отдельных деталей на клею и прижимах.

Практика. Склеивание деталей корпуса судна. Зачистка корпуса.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления корпуса.

4.3. Изготовление и установка деталей надстроек.

Практика. Изготовление деталей и сборок надстроек. Приклеивание их на корпус судна. Зачистка надстроек.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей и сборок.

4.4. Доработка, испытание, подгонка судна после испытания.

Теория. Методы испытания судовых моделей. Критерии оценки модели судна. Методы доработки модели судна.

Практика. Доработка, испытание, подгонка всего изделия. Окраска.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.

Раздел 5. Изготовление моделей-макетов движущихся по твердой поверхности

5.1. Изготовление шасси модели. Изготовление моделей-макетов движущихся по твердой поверхности (самоходные тележки, аэросани, самокаты).

Теория. Принцип движения предметов по твердой горизонтальной поверхности. Виды машин. Принцип моделирования данных машин.

Практика. Изготовление шасси простейших моделей для движения по твердой поверхности.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

5.2 Изготовление кузова модели

Теория. Последовательность изготовления кузова машин. Применение режущего инструмента и приспособлений при изготовлении кузова.

Практика. Изготовление кузова простейших моделей для движения по твердой поверхности.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

5.3. Сборка модели, ее доработка, испытание, окраска

Теория. Методы испытания моделей-макетов движущихся по твердой поверхности. Критерии оценки моделей. Методы доработки моделей.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.

Раздел 6. Мероприятия воспитательно – познавательного характера

Теория. Беседа о правилах ТБ и поведения на экскурсии, в музее. Понятия «выставочный зал», «музейный экспонат». Правила поведения в музее, выставочном зале, учреждениях культуры и общественных местах. Беседы познавательного характера: о развитии энергетической и космической техники и другие. Беседы воспитательного характера.

Практика. Экскурсии в музей, на выставки технической направленности.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей.

Раздел 7. Конкурсная и соревновательная деятельность

Теория. Знакомство с Положениями о соревнованиях, конкурсных мероприятий различного уровня.

Практика. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках различного уровня.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, результаты участия

Раздел 8. Отчетное мероприятие

Теория. Знакомство с Положением о ежегодной итоговой выставке творческих работ «Ступеньки творчества». Оформление работ к выставке.

Практика. Подготовка работ к выставке. Придание моделям эстетического и товарного вида.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка участия в выставке.

Раздел 9. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы учащихся за год.

Практическая работа: Проведение выставки работ каждого учащегося с его оценкой и самооценкой.

Формы контроля. Промежуточная аттестация: Мониторинг уровня обучения и развития, анкетирование детей, анкетирование родителей.

Планируемые результаты

1 года обучения (стартовый уровень)

После окончания 1 года обучения (стартовый уровень)

учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе с режущими инструментами (нож, ножовка, рубанок и т.д.);
- правила организации рабочего места;
- понятие чертеж и технический рисунок;
- виды техники и моделей;
- понятие симметрии детали, изделия.

Должны уметь:

- соблюдать технику безопасности при работе с режущим инструментом;
- готовить к занятиям своё рабочее место;
- грамотно пользоваться чертёжным инструментом;
- вырезать детали по шаблонам лобзиком;
- выполнять пуски своих моделей;
- работать с клеем типа «Титан» и ПВА;
- классифицировать технику и модели по назначению.

Будут воспитаны:

- старательность, дисциплинированность;
- уважение к своему труду и труду товарища;
- уважение к педагогу, способность к сотрудничеству.

Будут сформированы:

- элементарное конструкторское мышление;
- основы самооценки деятельности на занятии;
- навыки работы с режущим инструментом;
- мотивация учащихся к техническому труду;
- коммуникативные навыки;
- умения: запоминать, анализировать, сравнивать, оценивать и т.д.,
- основы навыков работы в коллективе.

Будет развито:

- абстрактное, логическое, творческое и конструктивное мышление;
- наблюдательность, внимательность, активность на занятии.

Учебно- тематический план 2 года обучения (базовый уровень)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие	2	1	1	Вводный контроль: оценка тестового задания, оценка усвоения правил ТБ
2.	Раздел 2. Физические законы и принципы движения моделей в различных средах и условий.				
2.1	Физические законы движения моделей. Принципы движения в различных средах	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
3.	Раздел 3. Изготовление макетов-моделей стрелкового оружия				
3.1	Стрелковое оружие и тульские оружейники. Макет-модель стрелкового оружия	8	2	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов
3.2	Изготовление деталей оружия из дерева, фанеры,	12	1	9	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изго-

	пластмассы и листового металла				товления деталей
3.3	Сборка макета-модели, окраска, придание товарного вида	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.
4.	Раздел 4. Изготовление моделей-копий самолетов метательного класса				
4.1	Создание чертежа и шаблонов на выбранную метательную модель самолета	6	2	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов
4.2	Изготовление деталей фюзеляжа модели из листового пенопласта	10	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
4.3	Изготовление плоскостей и других мелких деталей модели из листового пенопласта	8		8	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
4.4	Склеивание и сборка и испытание модели метательного класса	8	1	7	<i>Промежуточная аттестация:</i> оценка изготовленного изделия. Мониторинг уровня обучения и развития учащихся. Анкетирование детей и родителей.
5.	Раздел 5. Изготовление моделей судов средней сложности				
5.1	Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную модель судна.	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов
5.2	Изготовление корпусных деталей судна из пенопласта, жести, фанеры	14	2	12	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
5.3	Сборка корпуса судна	6		6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления корпуса.
5.4	Изготовление и установка сложных деталей надстроек	10	1	9	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
5.5	Доработка, испытание, подгонка модели судна	12	2	10	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.
6.	Раздел 6. Двигатели для моделей различных классов и видов				
6.1	Типы и виды двигателей для моделей	2	2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
6.2	Изготовление и подбор двигателей для различных моделей	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
7	Раздел 7. Станок «3D принтер». Принципы работы	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение.
8	Раздел 8. Мероприятия воспитательно – познавательного характера	12	6	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей.
9.	Раздел 9. Конкурсная и соревновательная деятельность	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, результаты участия.
10	Раздел 10. Отчетное мероприятие	2	1	1	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей, оценка участия в выставке.
11.	Раздел 11. Итоговое занятие	2	1	1	<i>Промежуточная аттестация:</i> Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование учащихся и родителей
Итого часов		144	32	112	

Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения(базовый уровень)

Раздел 1. Вводное занятие

Теория. Вводный инструктаж по ТБ и ОТ. Правила поведения в помещении Центра и лаборатории технического моделирования. Знакомство с задачами дополнительной общеразвивающей программой «Юные кулибины» на новый учебный год.

Практика. Беседа в диалоговом формате. Выполнение тестового задания.

Формы контроля: Вводный контроль знаний: оценка тестового задания, оценка усвоения правил ТБ.

Раздел 2. Физические законы и принципы движения моделей в различных средах и условий

Теория. Физические законы движения моделей. Принципы движения в различных средах.

Практика. Лабораторная работа по движению моделей в различных средах: в воздухе –планер, вертолет «Муха», судно по воде, тележка по твердой поверхности.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий

Раздел 3. Изготовление макет-моделей стрелкового оружия

3.1. Стрелковое оружие и тульские оружейники. Макет-модель стрелкового оружия

Теория. Стрелковое оружие. Оружие тульских оружейников. Масштаб макет-модели оружия. Уровень сходства с действующим образцом.

Практика. Выбор масштаба моделирования. Подбор материалов для изготовления деталей оружия. Изготовление шаблонов.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов.

3.2. Изготовление деталей оружия из дерева, фанеры, пластмассы и листового металла

Практика. Изготовление деталей оружия.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей

3.3. Сборка макета-модели, окраска, придание товарного вида

Практика. Сборка, склеивание деталей в сборки. Зачистка, шпаклевка, доводка макета-модели. Сравнение с настоящим образцом.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.

Раздел 4. Изготовление моделей-копий самолетов метательного класса.

4.1. Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную метательную модель самолета

Теория. Выбор модели самолета к моделированию. Масштаб модели. Чертеж и технический рисунок модели. Способ моделирования.

Практика. Определение размеры модели. Создание технического рисунка. Изготовление шаблонов.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов

4.2. Изготовление деталей фюзеляжа модели из листового пенопласта

Теория. Детали, узлы и сборки на самолете.

Практика. Изготовление деталей, узлов фюзеляжа модели.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

4.3. Изготовление плоскостей и других мелких деталей модели из листового пенопласта.

Практика. Изготовление деталей, узлов плоскостей модели.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

4.4. Склеивание и сборка и испытание модели метательного класса

Теория. Методы испытания моделей метательного класса

Практика. Склеивание, сборка, доработка модели. Испытание модели. Отладка модели после испытаний. Окраска, придания модели товарный вид.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия. *Промежуточная аттестация:* Мониторинг уровня обучения и развития учащихся.

Раздел 5. Изготовление моделей судов средней сложности

5.1. Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную модель судна.

Теория. Выбор модели судна к моделированию. Масштаб модели. Чертеж и технический рисунок модели. Способ моделирования.

Практика. Определение размеры модели. Создание технического рисунка. Изготовление шаблонов.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов

5.2. Изготовление корпусных деталей судна из пенопласта, жести, фанеры

Теория. Детали, узлы и сборки судна. Понятие жесткости корпуса модели.

Практика. Изготовление деталей и узлов модели судна.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

5.3. Сборка корпуса судна.

Практика. Склеивание, сборка, шпаклевание корпуса модели.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления корпуса.

5.4. Изготовление и установка сложных деталей надстроек

Практика. Изготовление деталей надстроек. Приклеивание, сборка деталей на модель.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

5.5. Доработка, испытание, подгонка модели судна.

Теория. Методика испытания моделей судов.

Практика. Окончательная сборка, доработка модели. Испытание. Окраска. Придание модели товарный

вид.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия..

Раздел 6. Двигатели для моделей различных классов и видов

6.1. Типы и виды двигателей для моделей

Теория. Типы и виды двигателей для моделей. Применение их на моделях.

Практика. Лабораторная работа по изучению различных простейших двигателей. (Резиномотор, пружинный, электрический).

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, опрос

6.2. Изготовление и подбор двигателей для различных моделей

Практика. Изготовление резиномоторных двигателей. Подбор электрического двигателя на предложенную модель.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества знаний.

Раздел 7. Станок «3D принтер». Принципы работы.

Теория. Станок «3D принтер». Принцип его работы. Материалы для изготовления деталей на станке.

Практика. Подготовка чертежа простых деталей. Наблюдение за работой станка в период изготовления простых деталей по готовой программе.

Форма контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение.

Раздел 8. Мероприятия воспитательно – познавательного характера

Теория. Беседы о правилах ТБ и поведения на экскурсии, в музее. Понятия «выставочный зал», «музейный экспонат». Правила поведения в музее, выставочном зале, учреждениях культуры и общественных местах. Беседы познавательного характера: о развитии энергетической и космической техники и др. Беседы воспитательного характера.

Практика. Посещение выставок, музеев.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей.

Раздел 9. Конкурсная и соревновательная деятельность

Теория. Знакомство с Положениями о соревнованиях, конкурсных мероприятий различного уровня.

Практика. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках различного уровня.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, результаты участия.

Раздел 10. Отчетное мероприятие

Теория. Знакомство с Положением о ежегодной итоговой выставке творческих работ «Ступеньки творчества».

Практика. Подготовка творческих работ к выставке. Участие в ежегодной итоговой выставке творческих работ «Ступеньки творчества».

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение. Наблюдения родителей, результаты участия в выставке.

Раздел 11. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы учащихся за год.

Практическая работа: Проведение выставки работ каждого учащегося с его оценкой и самооценкой.

Формы контроля. *Промежуточная аттестация:* выставка. Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование учащихся и родителей.

Планируемые результаты 2 года обучения(базовый уровень)

После окончания 2 года обучения (базовый уровень)

учащиеся должны знать:

- правила ОТ и ТБ;
- технику безопасности при работе с различными столярными и слесарными инструментами;
- правила организации рабочего места;
- приемы работы со слесарными и столярными инструментами;
- правила работы с клеем типа «Титан» и ПВА;
- понятия: чертеж и технический рисунок; симметрия детали, изделия.
- приемы проведения разметки простых деталей;

Должны уметь:

- соблюдать технику безопасности при работе со слесарным и столярным инструментами;
- готовить к занятиям своё рабочее место;
- пользоваться чертёжным инструментом при разметке заготовок;
- вырезать детали по разметки с помощью столярного и слесарного инструмента;

- выполнять пуски своих моделей;
- классифицировать виды техники и моделей по назначению.

Будут воспитаны:

- активность, старательность, дисциплинированность;
- уважение к труду и его результату;
- уважение к педагогу, способность к сотрудничеству.

Будут сформированы:

- настойчивость в достижении поставленных задач в ходе учебного процесса;
- внимательность, наблюдательность, активность на занятии;
- элементарное конструкторское мышление;
- основы самооценки деятельности на занятии;
- чувство коллективизма;
- умения: запоминать, анализировать, сравнивать, оценивать и т.д.,
- коммуникативные навыки;
- навыки работы со слесарным и столярным инструментом;
- основы навыков работы в коллективе.

Будет развито:

- мотивация учащихся к техническому труду;
- абстрактное, логическое, творческое и конструктивное мышление;
- наблюдательность, внимательность.

**Учебно- тематический план
3 года обучения (базовый уровень)**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формат тестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие	2	1	1	Вводный контроль оценка тестового задания, оценка усвоения правил ТБ
2.	Раздел 2. Физические законы и принципы движения моделей в различных средах и условиях				
2.1	Применение физических законов для повышения технических качеств моделей в различных средах	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
2.2	Силовая установка для движения модели. Электродвигатель для судов и машин	6	2	4	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
2.3.	Трансмиссия и исполнительный орган движения	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
3	Раздел 3. Изготовление модели судна с электродвигателем				
3.1.	Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную модель судна	6	1	5	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления чертежа и шаблонов
3.2.	Изготовление корпусных деталей судна из пенопласта, жести, фанеры	20	2	18	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей и узлов.
3.3.	Сборка корпуса судна	6	-	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления корпуса
3.4.	Изготовление и установка деталей двигателя и трансмиссии	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
3.5.	Доработка, испытание, подгонка модели судна	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления модели судна. <i>Промежуточная аттестация:</i> оценка изготовленного изделия. Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование учащихся, анкетирование родителей.

4.	Раздел 4. Технологическое оборудование.				
4.1.	Виды и типы станков (сверлильный, токарный, фрезерный «3D принтер»).	2	1	1	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий
4.2.	Принцип и условия работы станка «3D принтер»	2	2		Текущий контроль: педагогическое наблюдение.
4.3.	Технологическая подготовка чертежа, программы, материала для работы на станке	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления чертежа
5.	Раздел 5. Изготовление движущей модели с электродвигателем по твердой поверхности				
5.1.	Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную модель автомобиля	8	2	6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов.
5.2.	Изготовление корпусных деталей модели из пенопласта, жести, фанеры	18	2	16	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей
5.3.	Сборка корпуса модели	6		6	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления сборок и корпуса
5.4.	Изготовление и установка деталей двигателя и трансмиссии	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей и узлов
5.5.	Доработка, испытание, подгонка модели	8	1	7	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия
6	Раздел 6. Теория решения изобретательских задач				
	Понятие теории решения изобретательских задач.	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества решения простых технических задач с помощью ТРИЗа
7	Раздел 7. Мероприятия воспитательно – познавательного характера	10	6	4	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей.
8.	Раздел 8. Конкурсная и соревновательная деятельность	4	2	2	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, результаты участия.
9.	Раздел 9. Отчетное мероприятие	4	1	3	Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей, оценка участия в выставке.
10.	Раздел 10. Итоговое занятие	2	1	1	<i>Итоговая аттестация:</i> Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование учащихся, анкетирование родителей.
	Итого часов	144	34	110	

**Содержание учебно – тематического плана
3 года обучения (стартовый уровень)**

Раздел 1. Вводное занятие

Теория. Вводный инструктаж по ТБ и ОТ. Правила поведения в помещении Центра и лаборатории технического моделирования. Знакомство с задачами дополнительной общеразвивающей программой «Юные кулибины» на учебный год.

Практика. Беседа в диалоговом формате. Выполнение тестового задания.

Формы контроля: Вводный контроль знаний: беседа, оценка тестового задания.

Раздел 2. Физические законы и принципы движения моделей в различных средах и условиях

2.1. Применение физических законов для повышения технических качеств моделей в различных средах.

Теория. Физические законы движения моделей. Принципы движения по воде, под водой по твердой поверхности.

Практика. Лабораторная работа по движению моделей в различных средах: корабль по воде, подводная лодка под водой, автомобиль по твердой поверхности.

Формы контроля: Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий.

2.2 Силовая установка для движения модели. Электродвигатель для судов и машин.

Теория. Виды силовых установок для судов и автомоделей (резиномотор, ДВС, электромотор и другие).

Практика. Лабораторная работа по применению различных двигателей на судо- и авто-моделях.

Формы контроля: Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий.

2.3 Трансмиссия и исполнительный орган движения.

Теория. Передача энергии и движения от двигателя до исполнительного механизма или детали.

Практика. Лабораторная работа по устройству простейшей трансмиссии с помощью резинок.

Формы контроля: Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий.

Раздел 3. Изготовление модели судна с электродвигателем

3.1. Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную модель судна.

Теория. Выбор модели судна к моделированию. Масштаб модели. Чертеж и технический рисунок модели. Способ моделирования.

Практика. Определение размеров модели. Создание технического рисунка. Изготовление шаблонов.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления чертежа и шаблонов.

3.2. Изготовление корпусных деталей модели из пенопласта, жести, фанеры

Теория. Детали, узлы и сборки судна. Понятие жесткости корпуса модели. Шпангоут. Стрингер. Киль. Обводы судна.

Практика. Изготовление деталей и узлов модели судна.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей и узлов.

3.3. Сборка корпуса судна.

Практика. Склеивание, сборка, шпаклевание корпуса модели.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления корпуса.

3.4. Изготовление и установка деталей двигателя и трансмиссии.

Практика. Изготовление деталей для крепления двигателя. Изготовление гребного вала, винта и других деталей.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

3.5. Доработка, испытание, подгонка модели судна.

Теория. Методика испытания моделей судов с двигателем.

Практика. Окончательная сборка, доработка модели. Испытание. Окраска. Придание модели товарный вид.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления модели судна.

Промежуточная аттестация: оценка изготовленного изделия. Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование учащихся, анкетирование родителей.

Раздел 4. Технологическое оборудование

4.1. Виды и типы станков (сверлильный, токарный, фрезерный «3D принтер»).

Теория. Беседа о технологических станках.

Практика. Составление карты типов станков

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка полученных знаний и понятий.

4.2. Принцип и условия работы станка «3D принтер»

Теория. Как устроен «3D принтер». Физические принципы его работы.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение.

4.3. Технологическая подготовка чертежа, программы, материала для работы на станке.

Теория. Чертеж деталей для изготовления на станке «3D принтер». Программа для изготовления деталей на станке «3D принтер». Технологическая карта для работы.

Практика. Выполнение чертежа деталей, составление технологической карты.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления чертежа.

Раздел 5. Изготовление движущей модели с электродвигателем по твердой поверхности

5.1 Создание технического рисунка и шаблонов на выбранную модель автомобиля.

Теория. Выбор автомашины к моделированию. Масштаб модели. Чертеж и технический рисунок модели. Способ моделирования.

Практика. Определение размеров модели. Создание технического рисунка. Изготовление шаблонов.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления шаблонов.

5.2 Изготовление корпусных деталей модели из пенопласта, жести, фанеры
Теория. Детали, узлы и сборки автомобиля. Понятие жесткости корпуса модели. Шасси, рама, платформа, кузов автомобиля.

Практика. Изготовление деталей и узлов модели автомобиля.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей.

5.3. Сборка корпуса модели.

Практика. Склеивание, сборка, шпаклевание корпуса модели.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления сборок и корпуса.

5.4. Изготовление деталей и установка двигателя и трансмиссии.

Теория. Принцип постановки двигателя на модель автомобиля.

Практика. Изготовление деталей и узлов к двигателю крепление их на корпус (раму) модели.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления деталей и узлов.

5.5 Доработка, испытание, подгонка модели.

Теория. Методика испытания автомоделей с электродвигателем.

Практика. Окончательная сборка, доработка модели. Испытание. Окраска. Придание модели товарный вид.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества изготовления изделия.

Раздел 6. Теория решение изобретательских задач

Теория. Понятие теории решения изобретательских задач. Методы решения задач.

Практика. Решение простых технических задач с помощью ТРИЗа .

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, оценка качества решения простых технических задач с помощью ТРИЗа.

Раздел 7. Мероприятия воспитательно – познавательного характера

Теория. Беседы о правилах ТБ и поведения на экскурсии, в музее. Понятия «выставочный зал», «музейный экспонат». Правила поведения в музее, выставочном зале, учреждениях культуры и общественных местах. Беседы познавательного характера: о развитии энергетической и космической техники и другие. Беседы и воспитательного характера.

Практика. Посещение выставок, музеев.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей.

Раздел 8. Конкурсная и соревновательная деятельность

Теория. Знакомство с Положениями о соревнованиях, конкурсных мероприятий различного уровня.

Практика. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках различного уровня.

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, результаты участия.

Раздел 9. Отчетное мероприятие

Теория. Знакомство с Положением о ежегодной итоговой выставке творческих работ «Ступеньки творчества».

Практика. Подготовка творческих работ к выставке. Участие в ежегодной итоговой выставке творческих работ «Ступеньки творчества».

Формы контроля. Текущий контроль: педагогическое наблюдение, наблюдения родителей, оценка участия в выставке.

Раздел 10. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы учащихся за год.

Практическая работа: Проведение выставки работ каждого учащегося с его оценкой и самооценкой.

Формы контроля.Итоговая аттестация. Мониторинг уровня обученности и личностного развития учащихся. Анкетирование учащихся, анкетирование родителей.

Планируемые результаты 3года обучения (базовый уровень)

После окончания 3 года обучения (базовый уровень)

учащиеся должны знать:

- правила ОТ и ТБ;
- технику безопасности при работе с различными столярными и слесарными инструментами;
- правила организации рабочего места;
- приемы работы со слесарными и столярными инструментами;
- правила работы с клеем типа «Титан» и ПВА;
- понятие чертеж и технический рисунок;
- приемы проведения разметки деталей;
- понятие симметрии детали, изделия.

Должны уметь:

- соблюдать технику безопасности при работе с различными слесарным и столярным инструментами;
- готовить к занятиям своё рабочее место;
- пользоваться чертёжным инструментом при разметки заготовок;
- вырезать детали по разметки с помощью столярного и слесарного инструмента;
- выполнять пуски своих моделей;
- классифицировать виды техники и моделей по назначению.

Будут воспитаны:

- , старательность, дисциплинированность;
- уважение к труду и его результату;
- чувство коллективизма;
- уважение к педагогу, способность к сотрудничеству.

Будут сформированы:

- настойчивость в достижении поставленных задач в ходе учебного процесса;
- внимательность, наблюдательность, активность на занятии;
- элементарное конструкторское мышление;
- основы самооценки деятельности на занятии;
- навыки работы со слесарным и столярным инструментом;
- умения: запоминать, анализировать, сравнивать, оценивать и т.д.,
- коммуникативные навыки;
- основы навыков работы в коллективе.

Будет развито:

- мотивация учащихся к техническому труду;
- абстрактное, логическое, творческое и конструктивное мышление;
- наблюдательность, внимательность.

Комплекс организационно – педагогических условий

Календарный учебный график (приложение № 1)

Важным условием реализации дополнительной общеразвивающей программы «Юные кулибины» является достаточный уровень материально – технического обеспечения.

Помещение лаборатории для реализации дополнительной программы «Юные кулибины» находится на первом этаже здания ГОУ ДО ТО «ЦДОД» и имеет площадь 46 кв. метров. В нем высокие потолки (4м) и естественное освещение, что соответствует действующим нормам СанПиН. Помещение лаборатории предназначено для проведения теоретических и практических занятий. Кроме того, в нем выполняются различного рода проектные и исследовательские работы, изготовление деталей, сборка, отладка, настройка различных моделей и технических устройств, изготавливаемых обучающимися.

Лаборатория имеет:

- Верстаки - 5 шт.
- макеты, модели 28 шт.
- инструмент для обработки дерева - 6 комп
- инструмент для обработки металла - 6 комп
- доска школьная магнитная – 1 шт.
- приспособления тиски, зажимы, струбины и т.д. -2 комплекта
- персональный компьютер – 1 шт.
- станок сверлильный 1шт.
- станок токарный – 1 шт.
- заточной станок для заточки режущего инструмента -1 шт.

Наглядный материал в виде чертежей и шаблонов моделей должен включать:

- рисунки, чертежи, фотографии различных моделей
- шаблоны для деталей моделей начального уровня
- образцы различных конструкций
- образцы различных соединений

Материальные затраты на оборудование помещения

№/№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. Руб.	Сумма Руб.
1.	Станки металлорежущие	5		Остаточная стоимость 30000
2.	3D принтер: Wanhao Duplicator 4S	1	35000	35000
3.	Станки деревообрабатывающий (токарный)	1	2000	2000

4.	Ручной режущий инструмент, необходимый для подготовки заготовок преподавателем	5	2500	12500
5.	Заточной станок для правки и точки инструмента	2	500	1000
6.	Верстаки в виде стола	2	1000	2000
7.	Верстаки слесарные с тисками	3	2000	6000
8.	Верстаки столярные с зажимами	2	3000	6000
9.	Прибор выжигательный по дереву	1	500	500
10.	Термо резак по пенопласту	1	300	300
11.	Паяльник электро	2	150	300
12.	Термопистолет	1	100	100
13.	Наборы слесарного инструмента	5	3000	15000
14.	Наборы столярного инструмента	5	2000	10000
15.	Набор инструмента для электро-монтажника	1	1000	1000
16.	Электролобзикручной «Мечта»	1	500	500
17.	Электролобзик	1	1000	1000
18.	Угловая шлифмашинка	1	1000	1000
19.	Ленточная шлифмашинка	1	1000	1000
20.	Компьютер с принтером	1	22000	22000
21.	Набор чертежного инструмента	2	500	1000
ИТОГО				112100

Материальные затраты на наглядный материал (макеты, модели и чертежи и т.д.)

№/№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. Руб.	Сумма Руб.
1.	Макеты, различных соединений, конструкций	20	1200	2400
2.	Модели различных видов и конструкций	60	500	30000
3.	Чертежи различных моделей	30 шт.	200	6000
4.	Рисунки и фотографии моделей	100шт	100	10000
5.	Метизы различных размеров и типов	500	3	1500
6.	Плакаты по ОТ и ТБ	1 компл.	1500	3000
7.	Медицинская аптечка	1 шт.	800	800
8.	Огнетушители	2шт.	1000	2000
ИТОГО				55700

Материальные затраты на обеспечение образовательного процесса

Расход материалов для занятий на учебный год для одного учащегося 1 года обучения (базовый уровень)				
№/№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. Руб.	Сумма Руб.
1.	Листы бумаги формат А4	16	5	80
2.	Листы картона формат А2	14	10	140
3.	Ножи канцелярские	1	50	50
4.	Карандаши простые и цветные	2	10	20

5.	Фанера тонкая 200X200	2	50	100
6.	Пенопласт листовой толщина 3 мм размера 500X500	4	20	80
7.	Рейка липовая выдержанная 10X30X200	2	40	80
8.	Клей типа «Титан»	0,5 фл	80	40
9.	Клей типа «ПВА»	0,2 фл	50	10
10.	Термоклей	5	20	100
11.	Рейки различные длиной 300 мм	10	200	200
12.	Пенопласт толщиной 30 и 50 мм	по 0,2 листа	200	400
13.	Шкурка шлифовальная разной зернистости	5 листов	80	400
14.	Проволока различная	2000 мм	0,01	20
15.	Резинка для моделистов (круглая)	1000 мм	0,2	200
16.	Бумага самоклеящая разная	2 листа	100	200
17.	Краска разная	2 набора	150	300
18.	Ножницы для работы с бумагой и картоном	1	50	50
19.	Фломастеры	1 набор	150	150
20.	Стерка белая	1	10	10
21.	Малярная лента	1	120	120
22.	Фартук с нарукавниками	1	400	400
ИТОГО				3350
Расход материалов для занятий на учебный год для одного учащегося 2 года обучения (базовый уровень)				
№/№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. Руб.	Сумма Руб.
23.	Листы бумаги формат А4	16	5	80
24.	Листы картона формат А2	14	10	140
25.	Нож канцелярский	1	50	50
26.	Карандаши простые и цветные	2	10	20
27.	Пенопласт листовой толщина 3 мм размера 500X500	6	20	120
28.	Рейки, бруски (липа, сосна, кедр, ясень, бук, яблоня, груша выдер- жаные) различного сечения	30	100	3000
29.	Бальза шпон различного сечения	1 набор	500	500
30.	Клей типа «Титан»	0,5 фл.	80	40
31.	Клей типа «ПВА»	0,2 фл.	50	10
32.	Пенопласт толщиной 30 и 50 мм	По 0,5 листа	40, 100	280
33.	Фанера толстая 300X300	2 листа	100	200
34.	Фанера авиационная 500x500	1 лист	500	500
35.	Бальза различная	1 набор	200	200
36.	Шкурка шлифовальная разной зернистости	5 листов	180	80
37.	Проволока различная	2000 мм	0,2	400
38.	Резинка для моделистов (круглая)	3000 мм	0,5	1500
39.	Бумага самоклеящая разная	2 листа	100	200
40.	Краска разная	3 набора	200	600

41.	Ножницы для работы с бумагой и картоном	1	50	50
42.	Жесть стальная, латунная аллом.	1 набор	100	100
43.	Фломастеры	1набор	150	150
44.	Винты, гайки, шайбы	1комплект	200	200
45.	Заклепки разные	1комплект	60	60
46.	Малярнаялента	1	120	120
47.	Фартук с нарукавниками	1	400	400
			ИТОГО	9200
Расход материалов для занятий на учебный год для одного учащегося 3 года обучения (базовыйуровень)				
№/№	Наименование	Количество	Ценаза 1 шт. Руб.	СуммаРуб.
1.	Листы бумаги формат А4	10	5	50
2.	Листы картона формат А2	8	10	80
3.	Ножи канцелярские	1	50	50
4.	Карандаши простые и цветные	2	10	20
5.	Пенопласт листовой толщина 3 мм размера 500Х500	8	20	160
6.	Рейки, бруски (липа, сосна, кедр, ясень, бук, яблоня, груша выдержанные) различного сечения	30	100	3000
7.	Фанера толстая 10, 16, 20 мм	3 листа	100	300
8.	Пластик листовой	2 листа	200	600
9.	Клей типа «Титан»	по 1 шт.	40, 70, 90, 180	380
10.	Клей типа «ПВА»	по 1 шт.	25, 30	50
11.	Рейки различные длиной 300 мм	20	200	200
12.	Пенопласт толщиной 30 и 50 мм	по 0,5 листа	40, 100,140	280
13.	Шкурка шлифовальная разной зернистости	10 листов	180	80
14.	Проволока различная	4000 мм	150	150
15.	Фанера авиационная 500х500	1 лист	500	500
16.	Бальза различная	1 набор	1000	1000
17.	Резинка для моделистов (круглая)	2000 мм	250	500
18.	Бумага самоклеющаяся разная	2 листа	300	300
19.	Краска разная	3 набора	200	600
20.	Ножницы для работы с бумагой и картоном	1	50	50
21.	Комплектующие электродвигатель + регулятор	1800	1	1800
22.	Рулевые машинки	2	500	1000
23.	провода	1000 мм	0,2	200
24.	Винты авиа	1 шт	200	200
25.	Листы жести, латуни, алюминия	По 1 шт	600	600
26.	Винты, гайки, шайбы	1комплект	200	200
27.	Заклепки разные	1 комплект	60	60
28.	Фломастеры	1	150	150
29.	Малярнаялента	1	120	120
30.	Фартук с нарукавниками	1	400	400

Формы аттестации и контроля

Вводный контроль проводится в начале учебного года в различных формах с целью определения уровня подготовки учащихся: беседа, оценка тестового задания.

Формы промежуточной аттестации определяются педагогом дополнительного образования и предусматривают: выставка, оценка изготовленного изделия..

Промежуточная аттестация предполагает проведение мониторинга по дополнительной общеразвивающей программе не менее 2-х раз в год (25 декабря, 15 мая). Мониторинг включает определение высокого, среднего и низкого уровней обученности (проверка теоретических знаний, практических умений, навыков) и личностного развития (развитие познавательной, коммуникативной, эмоционально – волевой, эмоционально–потребностной сфер).

Педагог, используя показатели, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, методы диагностики, определяет уровни обучения и развития каждого учащегося. Низкий уровень-1 балл, средний уровень – 2 балла, высокий уровень – 3 балла. В итоге баллы в соответствии с уровнями переводятся в проценты.

Результаты промежуточной аттестации заносятся в диагностическую карту результатов обучения и развития учащихся по дополнительной общеразвивающей программе. Критерии и показатели результативности и обучения и развития учащихся для промежуточной аттестации определяются приложением к диагностической карте результатов обучения и развития учащихся по дополнительной общеразвивающей программе. При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты участия учащихся в конкурсных мероприятиях различного уровня.

Сравнение уровня обученности, уровня личностного развития позволяет отследить рост каждого учащегося и детского объединения в целом в динамике за полугодие, учебный год и на конечном сроке реализации дополнительной общеразвивающей программы.

По итогам промежуточной аттестации за учебный год, согласно диагностическим картам результатов обучения и развития обучающихся, учащиеся переводятся на следующий год обучения, уровень обучения.

Учащиеся, продемонстрировавшие низкий уровень результатов обучения (согласно диагностическим картам результатов обучения и развития по дополнительной общеразвивающей программе, могут быть переведены по согласованию с родителями (законными представителями) или оставлены для повторного курса обучения.

К *итоговой аттестации* допускаются учащиеся в возрасте от 12 лет, освоившие дополнительную общеразвивающую программу «Проектная деятельность в техническом творчестве» в полном объеме, успешно прошедшие промежуточную аттестацию на всех этапах обучения. Итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной итоговой работы – творческого проекта. Допускается разработка выпускной итоговой работы группой учащихся. Выпускная итоговая работа может носить метапредметный характер, в случае итоговой аттестации, завершающей освоение одним обучающимся нескольких дополнительных общеразвивающих программ. Результаты итоговой аттестации фиксируются в протоколах аттестационной комиссии.

Учащиеся, продемонстрировавшие высокий уровень результативности обучения (согласно диагностическим картам результатов обучения и развития), награждаются грамотами ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Кроме того, система оценки результатов обучения по программе предусматривает использование социологических методов и приемов: анкетирование родителей, учащихся и анализ анкет, интервьюирование учащихся.

Методическое обеспечение

С целью достижения поставленной в программе цели и получения запланированного результата, с учетом индивидуальных особенностей и способностей детей педагог привлекает учащихся к открытию новых знаний и включает учащихся в эту деятельность. Педагог учит детей ставить перед собой цели и искать пути их достижения, а также пути решения возникающих проблем.

В процессе формирования умений и навыков выполнения работ ставится дополнительная задача познавательного и логического характера, нацеливающая детей на проведение наблюдений, анализа сравнений. Система подбора и выбора практических работ, сроков их исполнения построена с таким расчетом, чтобы обеспечить наиболее благоприятные условия для их исполнения. Программа предлагает большие возможности для осуществления индивидуального подхода к детям. Для этого подбираются задания с учетом особенностей и способностей каждого ребенка. Формируются навыки самостоятельного исполнения заданий, поощряется творческий характер работы. Создаются условия для формирования навыков контроля и самоконтроля в ходе выполнения заданий.

Задача по построению модели, поставленная перед ребенком, удерживает его в рамках задания, но не ограничивает свободу творческого действия. Ребенок самостоятельно, на уровне своего творческого развития решает технологические задачи, но они не превалируют и не приводят его к шаблонизации. Педагог уделяет должное внимание правильной выполнению приемам работы, выполнения технологического процесса, уровня точности, овладению применения различных материалов.

Организованы индивидуальные и групповые виды деятельности.

Структура занятия технического моделирования:

1) организационный момент - готовность кабинета; организационное начало занятия; готовность учащихся, мотивация учащихся к занятию; целевая установка на работу; введение проблемной задачи; введение игрового момента;

2) объяснение материала - логический переход к новой теме: а) выделение главного в изучаемых объектах и явлениях; использование наглядности; использование межпредметных связей; постановка эвристических вопросов; создание нестандартной ситуации; выполнение упражнений. Теоретическая часть в большей части занятий дается в форме бесед с показом макетов, моделей, другого иллюстративного материала и подкрепляется практическим освоением темы;

б) освоение материала по конструированию моделей - объяснительно-иллюстративный метод (объяснение, рассказ, показ приемов работы инструментом).

3) практическая работа: самостоятельная работа учащихся, стимулирование (соревнование, личный пример, похвала, поощрение, наказание, требование). Значение методов формирования устойчивого интереса к предмету, мотивации к образованию (смена и разнообразие видов деятельности, система перспективных установок).

4) подведение итогов - выставка работ; анализ и самоанализ работ; выявление активности учащихся; комментирование процесса работы, удач и неудач работы.

В связи с кратким анализом достигнутых на занятии результатов, у учащихся создается чувство удовлетворения, что вызывает желание совершенствоваться.

С целью проверки усвоения терминов, понятий и в качестве психологической разгрузки проводятся игры, викторины, используются словесные игры

Во время занятий педагог обращает внимание на общие способы действий, создает ситуацию успеха.

Педагог поощряет учебное сотрудничество между учащимися, учащимися и педагогом.

Постоянный поиск новых форм и методов организации учебного и воспитательного процесса позволяет делать работу с детьми более разнообразной, эмоциональной и информационно-насыщенной.

Внедрение таких современных педагогических технологий, как: развивающего обучения, игровых технологий, работы с одаренными детьми, личностно - ориентированного подхода в обучении, метод проектов, использование информационно – коммуникационных технологий - способствует оптимизации образовательного процесса и повышению качества умений, навыков учащихся.

На базовом уровне применяются технологии, которые направлены на формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности и самообразованию: личностно-ориентированные, игровые, репродуктивные, развивающего обучения и др.

В современных технологиях широко применяются конкретные методические приемы на занятиях технического моделирования: сочетание восприятия и созидания; сравнение как основной путь активизации мышления; восприятия современной техники; игровые формы деятельности; обсуждение собственных работ учащихся; демонстрация работ учащихся; коллективное обсуждение работы той или иной машины, связь с окружающей действительностью и наблюдение.

Использование различных методов обучения способствует оптимизации образовательного процесса и повышению качества умений, навыков учащихся.

Образовательный процесс строится с использованием следующих методов обучения:

1. Иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала: использование моделей, макетов, фотографий, видеофильмов).

2. Исследовательский метод (сопоставление, сравнение, нахождение связей, общностей, различий, наблюдение за ходом работы педагога).

3. Репродуктивный (воспроизводящий: прием повтора, показ этапной работы педагогом, работа по образцу).

4. Привлечение личного эмоционального, визуального, бытового опыта учащегося для установления связей с окружающим миром.

5. Игровой (дидактические, развивающие игры, игры на развитие глазомера, воображения, игра-конкурс, игра-путешествие, викторины, отгадывание кроссвордов).

6. Метод коллективных и индивидуально-групповых работ.

7. Проблемный метод (объяснение основных понятий, терминов, создание проблемных ситуаций, самостоятельный поиск ответов, анализ ошибок и поиск путей их устранения).

8. Эвристический метод (выполнение части работы самостоятельно).

9. Словесный (беседа, рассказ, использование образцов педагога, технических терминов).

10. Творческий (выполнение работы самостоятельно).

11. Создание «ситуации успеха», эстетической радости от результата труда.

Педагог должен придерживаться ряду принципов обучения техническому моделированию. Принцип гуманизации - полное признание прав воспитанника и уважение к нему в сочетании с разумной требовательностью;

принцип демократизации - индивидуально-ориентированный характер педагогического процесса; принцип природосообразности - педагогический процесс организуется как процесс, поддерживающий и укрепляющий здоровье воспитанников, способствующий созданию здорового образа жизни;

принцип культуросообразности - понимание педагогического процесса как составной части культуры общества и семьи, как культурно-исторической ценности, включающих прошлый опыт воспитания, образования и обучения и закладывающих их будущее;

принцип научности - отбор содержания образования в соответствии с современным уровнем развития науки и техники;

принцип доступности и нарастающей трудности - учитывать уровень актуального развития каждого учащегося и индивидуальную скорость продвижения при овладении новыми знаниями или требованиями;

принцип наглядности - применять разумно и в меру разнообразные иллюстрации, демонстрации, наглядные пособия, ТСО (технические средства обучения) и современные информационные технологии; использовать наглядность не только для иллюстрации, но и как самостоятельный источник знания, метод создания проблемной ситуации;

принцип систематичности и последовательности - обучение с ранних ступеней разнообразным способам систематического, логического развернутого и сжатого изложения своих мыслей: пересказ, рассказ об искусстве и картинах художников;

принцип сознательности, активности, самостоятельности, творчества и инициативы воспитанников в сочетании с педагогическим руководством - коллективный характер воспитания и обучения в сочетании с развитием индивидуальных особенностей личности каждого учащегося, при котором они приобщаются к сотрудничеству и кооперации при решении задач теоретического и практического характера, учатся распределять задания в группе, координировать индивидуальные действия, руководить и подчиняться распоряжениям других;

принцип прочности, осознанности действительности результатов воспитания, обучения и развития - формирование позитивного отношения к изучаемому;

применение полученных знаний в новых ситуациях;

принцип связи теории с практикой и с жизнью организация разнообразной творческой деятельности в соответствии с характером получаемого знания, направленной на применение, проверку, закрепление, выработку умений, навыков, привычек;

принцип эстетизации детской жизнедеятельности - эстетический внешний вид воспитанников и педагога;

формирование культуры взаимоотношений у всех участников педагогического взаимодействия;

принцип субъектности - развитие у каждого учащегося способности осознавать и принимать свое «Я» во взаимоотношениях с людьми, миром; создавать условия для развития личностью собственной индивидуальности и раскрытия духовных потенциальных возможностей.

Программа обеспечена различными методическими видами продукции.

Учебно-методический комплекс

1. Нормативно – правовая база;
2. методические рекомендации по проведению практических работ;
3. методические разработки занятий;
4. методическая разработка научно-практической конференции и др.

Список литературы

Для педагога:

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею: - 4-е изд., доп.- Петрозаводск: Скандинавия, 2009.
2. Безрукова В. С. Педагогика: учебное пособие. – Ростов/Д.: Феникс, 2013.
3. Дарвиш О.Б. Возрастная психология: Учебное пособие/ О.Б. Дарвиш; Под ред. В.Е. Ключко. – М.: КДУ, Владос-Пр., 2014-264 с.
4. Программы. Техническое творчество учащихся. Под редакцией В.К.Никулина : М.: Просвещение, 1995.
5. Разработка Концепции научно-технического творчества детей в Российской Федерации // Отчет по НИР: М.: ЦТТУ, 2008.
6. Журнал: «Наука и техника», Харьков, М.: 2010- 2015
7. Журнал: «Популярная механика», М.: - 2010- 2017

Для обучающихся:

1. Альтов Г. С. И тут появился изобретатель. — М.: Дет. Лит., 2000. — 160 с.: ил.
2. Журнал: Моделист-конструктор : - 2010- 2017
3. Журнал Дети, техника, творчество : - 2010 - 2017

Электронные образовательные ресурсы

1. www.altshuller/news
2. htth://www.atmel.com
4. www.altshuller/news
5. [htth:// www.atmel.com](http://htth://www.atmel.com)