

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Сунтарский центр детского творчества» имени Н.М.Родионовой
муниципального района «Сунтарский улус (район) Республики Саха (Якутия)

РАССМОТРЕНО:
На заседании педагогического совета
Протокол № 8
«04» 06 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
КРУЖКА
«ЮНЫЙ КОНСТРУКТОР»**

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Андреев Осип Васильевич

Год разработки 2018
Изменения внесены в 2021 году

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью программы «Юный конструктор» является развитие технических интересов и технического творчества детей

Учебный план программы построен на основе типовой программы кружка «Юный конструктор» (автор М.А. Галагузова), рекомендованной Управлением внеклассной и внешкольной воспитательной работы и Управлением трудовой и профессиональной подготовки учащихся общеобразовательных школ Министерства просвещения СССР, Москва, Просвещение, 1988г.

Направленность дополнительной образовательной программы объединения техническое конструирование и моделирование – **техническая.**

Техника вторгается в мир представлений и понятий ребёнка с раннего детства. С каждым годом увеличивается выпуск механических, электрифицированных, электронных игрушек. Всё большей популярностью у детей пользуются электронные видеоигры, интернет.

Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений, и создание своих творческих проектов. Начальное техническое моделирование - первая ступень в подготовке детей в области технического моделирования. Это объединение для детей, интересующихся техникой и ручным делом. Программа " Юный конструктор " направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение учащимися навыков работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда.

Освоение данной программы позволяет учащимся ознакомиться с моделированием и изготовлением различных моделей.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение обучающимися знаний в области конструирования, моделирования и нацеливает ребят на осознанный выбор профессии связанной с конструированием.

Сроки реализации данной программы. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим проведения занятий:

1-й год обучения 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю, 136 часов в год).

Формы занятий: теоретические учебные занятия, практические учебные занятия, презентация (моделей, проектов, портфолио), итоговые учебные занятия, защита технических проектов и портфолио.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КРУЖКА «ЮНЫЙ КОНСТРУКТОР»

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники; проявление познавательной активности в области технической и технологической деятельности;
- формирование ответственного отношения к работе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию; овладение элементами организации умственного и физического труда;
- самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в сфере моделирования и конструирования;
- развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории развития на базе осознанного ориентирования в мире технического творчества, а также на основе формирования уважительного отношения к труду;

- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; умение общаться при коллективном выполнении работ с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- формирование бережного отношения к природным и хозяйственным ресурсам;

Метапредметные результаты:

- самостоятельное определение цели своей работы, постановка и формулировка для себя новых задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- проектирование и создание объектов; самостоятельная организация и выполнение различных работ по созданию изделий и продуктов;
- моделирование технических объектов; проявление инновационного подхода к решению практических задач в процессе моделирования изделия;
- осознанное использование речевых средств в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирование и регуляция своей деятельности; подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с руководителем кружка и сверстниками; согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими её участниками; объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственных возможностей её решения; диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям; обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда; соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- оценивание своей трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

Предметные результаты:

в познавательной сфере:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, природных объектов; ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания объектов труда;

- проведение наблюдений и экспериментов под руководством руководителя кружка; объяснение явлений, процессов и связей, выявляемых в ходе исследований;
- распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах; оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации, овладение методами чтения технической, технологической и инструктивной информации;
- применение элементов экономики при обосновании технологий и проектов;
- овладение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач; овладение элементами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;

в трудовой сфере:

- планирование технологического процесса и процесса труда; подбор материалов с учётом характера объекта труда и технологии; подбор инструментов, приспособлений и оборудования с учётом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;
- овладение методами решения творческих задач, моделирования, конструирования; проектирование последовательности операций и составление операционной карты работ;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов, ограничений; соблюдение трудовой и технологической дисциплины; соблюдение норм и правил безопасного труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления;

в мотивационной сфере:

- оценивание своей способности к труду в конкретной деятельности; осознание ответственности за качество результатов труда;
- согласование своих потребностей и требований с потребностями и требованиями других участников трудовой деятельности;
- выраженная готовность к труду в сфере материального производства;
- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, труда; наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ;

в эстетической сфере:

- овладение методами эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- рациональное и эстетическое оснащение рабочего места;
- художественное оформление объекта труда и оптимальное планирование работ;

в коммуникативной сфере:

- практическое освоение умений, составляющих основу коммуникативной компетентности: действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения; определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации;

- установление рабочих отношений в группе для выполнения практической работы, эффективное сотрудничество и способствование эффективной кооперации; интегрирование в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия со сверстниками и руководителем кружка;
- сравнение разных точек зрения перед принятием решения и осуществлением выбора; аргументирование своей точки зрения, отстаивание в споре своей позиции невраждебным для оппонентов образом;
- адекватное использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач; овладение устной и письменной речью; построение монологических контекстных высказываний;

в физиолого-психологической сфере:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов; достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;
- соблюдение необходимой величины усилий, прилагаемых к инструментам, с учётом технологических требований;

В результате изучения кружка «Юный конструктор»

Учащийся получит возможность знать/понимать:

Основные термины и понятия технического моделирования и конструирования. Сведения о новейших материалах, пластик, металл. Виды и назначение инструментов. Виды, назначение и применение клеев. Знание о чертежных принадлежностях и инструментах. Понятие о симметрии, параллельности. Способы перевода чертежей и выкроек на фанеру и др. материалы. Способы увеличения или уменьшения выкроек и чертежей. Техника безопасности при работе с инструментами и металлообрабатываемыми станками. Способы соединения и укрепления деталей.

Учащийся научится:

Обрабатывать древесину, металл, пластик, работать с металлообрабатываемыми станками. Правильно склеивать детали. Производить разметку на различных материалах. Переводить чертежи и выкройки на кальку фанеру, металл. Увеличивать или уменьшать выкройки и чертежи. Измерять геометрические тела с помощью штангенциркуля. Создавать аппликации из геометрических фигур. Соединять и укреплять детали. Изготовить контурные модели самоходной техники.

Способом определения результативности освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы служит мониторинг образовательного процесса и система портфолио воспитанников и детского объединения. Процедура мониторинга образовательного процесса осуществляется в начале и в конце учебного года на основе контрольных опросов, педагогического наблюдения и диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей обучающихся (приложение 2).

В течение учебного года, по мере изучения тем программы, педагог методом наблюдения, оценки качества изготовленных моделей, собеседования с обучающимися подводит предварительные итоги. Обучающиеся представляют результаты своей проектной деятельности и соответствующие тематические разделы портфолио. В конце учебного года итоговые занятия проходят в форме выступления на традиционных соревнованиях и выставках, подготовка к которым как к культурно-образовательным событиям ведётся в течение всего учебного года. Педагог совместно с обучающимися осуществляет рефлексию, анализирует качество выполненной работы в процессе презентации и защиты проектов и портфолио, проведении образовательного события. В конце учебного года, на заключительном занятии, педагог совместно с обучающимися анализирует качество выполненной работы в процессе презентации и защиты проектов, оценивания презентационный портфолио обучающихся (приложение 3).

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы служат итоговые (контрольные) учебные занятия, результаты участия в образовательных событиях (играх, выставках, конкурсах, соревнованиях, викторинах, играх-путешествиях, ролевых играх), презентации и защиты проектов, портфолио обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№ п.п.	Наименование разделов	Кол-во часов
1	Вводное занятие. ТБ	1
2	Понятие о материалах и инструментах	3
3	Графическая подготовка	8
4	Конструкторско-технологические понятия	4
5	Основы конструирования из плоских деталей	4
6	Основы конструирования из объемных деталей	6
7	Чертежи элементов моделей для конструирования	12
8	Перенос чертежей модели на материал	12
9	Выкройка металла	6
10	Правка и гибка металла и металлических изделий. Сверление отверстий.	12
11	Сварка и клепка металлических изделий модели.	12
12	Сбор модели.	16
13	Работа по изготовлению необходимых деталей для модели на токарных и фрезерных станках.	4
14	Окончательная сборка модели.	8
15	Доводка и подгонка деталей на модель	3
16	Разборка всех деталей на подготовку и на покраску.	1
17	Художественная обработка изделий (покраска деталей).	2
18	Итоговая сборка модели.	12
19	Заполнение технической карты модели в соответствии с технической характеристикой.	6
20	Защита проекта.	4
	Итого	136

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КРУЖКА «ЮНЫЙ КОНСТРУКТОР»

№	Тема занятия	Час	Содержание учебного материала	Дата	
				теория	практика
1	Вводное занятие	1	Порядок, задачи и план работы кружка. Ознакомление с техникой безопасности при работе на станках, инструментах и противопожарной безопасности.	1	
2	Понятие о материалах и инструментах	3	Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро, Общее представление о процессе создания машин (основные этапы проектирования и производства). Элементарное понятие о конструировании (планировать, проектировать, претворяя свой замысел в изделии). Элементы профессионального конструирования, которые входят в конструкторско-технологическую деятельность учащихся (обдумывание, осмысление идеи, создание мысленного образа с попыткой выбрать метод конструирования, определить последовательность изготовления изделия, подбор инструментов и т. д.). Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры, эксплуатационные требования и т. д.). Техническое моделирование как один из видов конструкторско-технологической деятельности школьников.	1	2
3	Графическая подготовка	8	Линии чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая, или центровая линия, сплошная тонкая (размерная, вспомогательная) линия. Условные обозначения диаметра, радиуса. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различия этих графических изображений. Совершенствование знаний о масштабе. Порядок чтения и составления эскиза плоской детали. Правила и порядок чтения изображений объемных деталей (наглядного изображения). Первоначальные понятия о простейшем сборочном чертеже, состоящем из двух-трех деталей.	2	6

			Совершенствование умений в чтении и составлении простейших электрических схем.		
4	Конструкторско-технологические понятия	4	Элементы простейших машин, механизмов, сборочных единиц, деталей. Простейшие конструктивные элементы детали (выступ, выем, отверстие), их назначение и графическое изображение на видимой и невидимой частях объекта. Первоначальные понятия о машинах и механизмах. Различие между ними. Основные элементы механизмов и их взаимодействие. Первоначальные понятия о стандарте и стандартных деталях (на примере набора конструктора). Различные способы соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Правила и приемы монтажа изделий из наборов конструктора.	1	3
5	Основы конструирования из плоских деталей	4	Чертежные инструменты и принадлежности: линейка, угольник, лекало, циркуль, карандаш, чертежная ученическая доска. Измерение линейкой. Осевая симметрия Параллельность. Плоские фигуры: квадрат, круг, овал, прямоугольник, ромб, треугольник и т.д. Разновидности и названия составных частей плоских фигур. ТБ при работе с ножницами. Линии чертежа видимого и невидимого контура. Радиус, диаметр. Условные обозначения.	1	3
6	Основы конструирования из объемных деталей	6	Конус. Сфера. Шар. Применение в механике. Элементы геометрических тел: грань, ребро, основание. Боковая поверхность. Центр. Измерение параметров объемных геометрических тел штангенциркулем. Способы присоединения плоских деталей к объемным. Теория изготовления объемных деталей на токарном, фрезерном станках. ТБ при работе на станках.	1	5
7	Чертежи элементов моделей для конструирования	12	Изготовление (из наборов готовых деталей) макетов и моделей технических изделий (по техническому рисунку) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий. Чтение технических рисунков в альбомах и журналах. Чтение и составление простейших электросхем (с одним потребителем). Изготовление изделий из готовых деталей с применением электричества	1	11
8	Перенос чертежей модели на материал	12		1	11
9	Выкройка металла	6		1	5
10	Правка и гибка металла и металлических изделий. Сверление отверстий.	12		1	11

11	Сварка и клепка металлических изделий модели.	12	Сваривание — неразъемное соединение. Способы и приемы сборки макетов и моделей путем сварки и клепки. Зачистка швов. Маркировка. Безопасность работы.	1	11
12	Сборка модели.	16		1	15
13	Работа по изготовлению необходимых деталей для модели на токарных и фрезерных станках.	4	Понятие о разметке Способы разметки на различных материалах. Способы и приемы работы с трафаретами и шаблонами. Высверливание отверстия педагогом. Способы увеличения или уменьшения выкроек и чертежей. Знакомство с токарным, сверлильным, фрезерным, заточным станками. ТБ при работе.	1	3
14	Окончательная сборка модели.	8	Сваривание — неразъемное соединение. Способы и приемы сборки макетов и моделей путем сварки и клепки. Зачистка швов. Маркировка. Безопасность работы.	1	7
15	Доводка и подгонка деталей на модель	3	Соединение готовых деталей при помощи штырей и отверстий соответствующей формы. Соединение при помощи шипов, выемов, щелей, отверстий, соединительных муфт, сварки, клепки и других соединительных деталей. Правила безопасной работы.	1	3
16	Разборка всех деталей на подготовку и на покраску.	1	Разборка агрегатов, составных частей модели. Работа наждачными бумагами на подготовку к покраске.		1
17	Художественная обработка изделий (покраска деталей).	2	Ознакомление с лакокрасочными материалами. Способами и видами покрасочных работ. Техника безопасности при работе с лакокрасочным материалом.	1	1
18	Итоговая сборка модели.	12	Способы и приемы сборки макетов и моделей путем сварки и клепки. Зачистка швов. Маркировка. Безопасность работы.	1	11
19	Заполнение технической карты модели в соответствии с технической характеристикой.	6	Заполнение технической карты модели в соответствии с технической характеристикой. Понятие технологии металла. Маркировка деталей и агрегатов.	1	5
20	Защита проекта.	4	Итоговый контроль по теории. Защита проектов.	1	3

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы технического конструирования и моделирования лаборатории разработано в форме образовательно-методического комплекса, который включает набор компонентов, предполагающих как целостное, так и модульное использование материалов. В их числе:

1. Дополнительная образовательная программа, отвечающая федеральным требованиям к образовательным программам ДО .
2. Пакет методических материалов:
 - учебно-методическая литература;
 - дидактические материалы (карточки, технологические карты, таблицы, схемы, чертежи, шаблоны и т.п.) по начальному техническому моделированию;
 - контрольный блок (описание критериев и показателей качества образовательного процесса, мониторинга образовательного процесса и диагностических методик);
 - инструкции по технике безопасности;
 - справочно-информационные материалы по техническому творчеству детей;
 - положения о проведении технических мероприятий (конкурсах, выставках, соревнованиях);
 - видеоматериалы;
 - перечень и подборка (подшивка) журналов, других материалов из различных средств массовой информации по техническому направлению деятельности обучающихся;
 - перечень массовых мероприятий (выставки и т. п.), проводимых различными организациями (муниципальными, региональными, федеральными, международными).
3. Действующие модели и макеты.
4. Перечень лабораторий, где можно продолжить образование по выбранному профилю деятельности;
5. Материалы, отражающие достижения обучающихся (портфолио детского объединения).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование	Кол-во штук	Наименование	Кол-во штук
Комплектация помещения		Ручной инструмент	
Аптечка медицинская	1	Комплект напильников (круглый, плоский, трехгранный, четырехгранный)	10
Огнетушитель	1	Плоскогубцы большие	2
Раковина для воды со смесителем	1	Плоскогубцы малые	1
Доска классная	1	Круглогубцы	3
Стол преподавателя	1	Кусачки	2
Стол рабочий	8	Отвертка плоская малая	3
Стул	16	Отвертка плоская средняя	2
Шкаф для хранения работ	3	Отвертка плоская большая	2
Стеллаж для хранения расходных материалов	1	Отвертка фигурная малая	3
Верстак столярный	5	Отвертка фигурная средняя	1
Верстак слесарный	2	Отвертка фигурная большая	1
Стенд инструментальный	1	Ножовка по металлу	1
Тисы настольные	5	Полотно ножовочное по металлу	5
Ящик для мусора	1	Комплект надфилей	10
Щетка – сметка	15	Дрель ручная	1
Савок	15		
Фартуки и нарукавники	6	Набор стамесок	1
Халат рабочий	2	Ножницы канцелярские	15
Стенд с инструкциями по ТБ и книжка – раскладушка с инструкциями по ТБ	1 1	Ножницы слесарные по металлу	2
Электроинструмент		Молоток слесарный малый	3
Электровыжигатель	5	Молоток слесарный большой	2
Технический фен	2	ИТ средства и ТСО	
Паяльник	4	Компьютер с периферийными устройствами и выходом в Интернет	1

Специализированное оборудование			
Ванна для запуска моделей	1	Мультимедийная установка	1
Станки			
Сверлильный станок	1		
Токарный по дереву	3		
Токарный по металлу	1		
Фрезерный вертикальный	1		
Фрезерный горизонтальный	1		
Точильный станок	1		
Мерильный инструмент			
Штангенциркуль ШЦ-I	2		
Линейки металлические инструментальные: 300мм	10		
500мм	2		
1000мм	1		
Угольник ученический	10		

ЛИТЕРАТУРА

1. Внеклассная работа по труду / Сост. А. М. Гукасова.— М.: Просвещение, 1981.
2. Гульянц Э. К. Учите детей мастерить.— М.: Просвещение, 1984.
3. Гукасова А.М. Элементы технического моделирования: Методика трудового обучения с практикумом в учебных мастерских. – М.: Просвещение, 1983. – Вып. 5
4. Перевертень Г. И. Самоделки из разных материалов: Кн. для учителей нач. классов по внеклассной работе.— М.: Просвещение, 1985.
5. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1982
6. Альтов С.Г. И тут появился изобретатель. – М.: Детская литература, 1984г.
7. Китаев И.Г. Юный моделист конструктор сельскохозяйственных машин и тракторов. – М.: Просвещение, 1977г.