

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ»
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «ВИЛОЙСКИЙ УЛУС (РАЙОН)»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «06» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
П.П. Охлопков
Приказ № 12 п.1 от 06.09.2021



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юный техник»
технической направленности

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 3 года
Возрастная категория: от 11 до 17 лет
Вид программы: модифицированная
Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий и электронного обучения
IDномер в Навигаторе: 2850

Разработчик:
Иванов Ариан Артемьевич,
педагог дополнительного образования

Виллойск, 2021 год

Содержание

1. Пояснительная записка программы.....	3
2. Цели и задачи ДООП.....	4
3. Планируемые результаты.....	5
4. Способы определения результатов программы.....	6
5. Мониторинг.....	6
6. Опросники.....	8
7. Учебно-тематический план и содержание первого года обучения.....	9
8. Учебно-тематический план и содержание второго года обучения	11
9. Учебно-тематический план и содержание третьего года обучения	15
10. Содержание	17
11. Методическое обеспечение	19
12. Литература	21
Приложения.....	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Занятия в объединениях технической направленности для учащихся предназначены для приобщения их к технике с учётом психофизиологических особенностей детей, привития и формирования политехнических обобщенных знаний, умений и навыков.

Объединения технической направленности основываются на основные принципы дидактики: последовательность, систематичность, преемственность, непрерывность, наглядность, учёт жизненного опыта детей, принцип от простого процесса к сложному явлению.

Отличительной особенностью технической направленности являются их обучение в классно-урочной системе во внеклассных занятиях. Главной целью занятий являются раннее и опережающее обучение детей правильной эксплуатации и обслуживания техники, ознакомление с правилами техники безопасности и безопасного движения, строгое привитие технических терминов и понятий, формирование технической грамотности и мышления.

Обучение этих видов техники обусловлено, прежде всего, во-первых, доступностью восприятия для учащихся; во-вторых, удобством приобретения и создания материально-технической базы; в третьих, не требуют специального помещения и площади.

ДООП «Юный техник» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании»;

2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (Далее - Концепция).

3. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831)

4. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

5. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2016 г. Министерства образования и науки РФ.

б. Устав МБУ ДО «Центр научно-технического творчества учащихся» МР «Вилуйский улус (район)» РС(Я).

Новизна:

Индивидуальный подбор класса юный техник для занятий через оценивание руководителем физических и психических способностей каждого учащегося. Тем самым дается возможность заниматься каждому желающему ребенку.

Актуальность программы:

Сегодня повышается роль технического творчества в формировании личности, способной в будущем к активному участию в развитии социально-экономического потенциала республики, и страны в целом. В ходе реализации программы выявляются технически одаренные дети, а также развиваются их творческие способности. Таким образом, программа проводит профориентационную работу и способствует подготовке технически квалифицированных и талантливых специалистов.

Цель:

Развитие устойчивого и глубокого интереса к теории технического устройства, воспитание интереса и любви к технике и творческому труду, формирование конструкторских навыков и умений.

Задачи:

- воспитание у детей сообразительности, способности ориентироваться в любой обстановке;
- расширение границ динамического стереотипа, чему способствуют самые разнообразные модели в области авиастроения, машиностроения и т. д.;
- создание благоприятных условий для творческой самореализации воспитанника;
- активизация творческого потенциала воспитанников.

Программа состоит из трех частей: первого, второго, третьего года обучения. Рекомендуется комплектовать учащихся первого года обучения из школьников 4-8 классов.

Первый год обучения – 162 часа.

Второй год обучения – 162 часа.

Третий год обучения – 162 часа.

Формы и режим занятий

Обучение осуществляется через такие традиционные формы, как кружковые занятия (индивидуальные и групповые), участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Объединение первого года обучения формируется детьми 4-5 классов, группа 12 человек, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2,5 часа.

Объединения второго и третьего годов обучения формируются из школьников 5-6-7 классов, в группах до 10 человек, занятия 2 раза в неделю по 2,5 часа.

Продолжительность занятий – 40 - 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут.

Дистанционное обучение. В связи с введением ограничительных мер и режимом самоизоляции некоторые учебные занятия могут перейти на дистанционную форму обучения с помощью приложений Zoom, WhatsApp и с применением кейсовой технологии.

В результате освоения программы «Юный техник» учащиеся должны:

- овладеть знаниями об основах технического учения.
- овладеть навыками работы с инструментами, электрооборудованием.
- уметь изготавливать различные модели от простых до сложных – бумажные, деревянные, металлические; кордовые модели;
- овладеть навыками пилотирования и вождения.

Формы контроля результатов обучения:

- контрольные запуски моделей;
- ежегодная отчетная выставка;
- участие в соревнованиях различного уровня (кружковых, городских, улусных, региональных, республиканских, всероссийских).

Методические рекомендации:

Важными условиями получения знаний по данной программе являются:

- четкая цель каждого занятия;
- правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
- сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся;
- четкая организация и эффективное использование времени, тщательная подготовка к занятию.

Теоретическую работу с детьми лучше ограничить краткими беседами и пояснениями по ходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости применения его на практике.

В работе с начинающими моделистами упор следует делать на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске. Главной целью является воспитание трудолюбия, терпеливости, настойчивости в работе, стремление сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво, чтобы каждая построенная модель была действительно работающей: летает, двигается и т.д.

Важным моментом является оценка руководителем физических и психических способностей каждого школьника с целью выбора наиболее подходящего для него класса моделей. Так, например, очень подвижные, нетерпеливые ребята не смогут заниматься моделями-копиями, требующими скрупулезной работы, но добьются больших успехов с моделями «воздушного боя», трудоемкость изготовления которых невелика, а во время соревнований требуются быстрота и ловкость.

Способы определения результативности программы: мониторинг по выявлению уровня результативности программы.

Участие в соревнованиях и мероприятиях: общегородские соревнования по техническим видам спорта, улусная, региональная и Республиканская НПК «Шаг в будущее», Республиканские соревнования на Кубок МОиН РС (Я), ежегодные Всероссийские выставки НТТУ.

Формы контроля: наблюдение, тестирование, анкетирование, собеседование, конкурсы, выступления с научно-практическим докладом.

Формы подведения итогов программы: конкурсы, выставки, участие и выступление в мероприятиях, участие в дискуссионной площадке.

Мониторинг по выявлению уровня результативности программы

с разбивкой на два полугодия на каждый год обучения

Подростковый возраст

Компетентность обучающегося в познавательной и предметной деятельности	
Критерий	Показатели
Способность творческого решения образовательных задач	Умение искать оригинальные решения, самостоятельно решать различные творческие работы
Способность находить адекватные способы	Умение действовать по алгоритму

решения поставленной задачи на основе заданных алгоритмов	
Способность сравнения, сопоставления, классификации	Умение выделять главное и второстепенное, обосновывая свой выбор
Компетентность обучающегося в социально – культурной и гражданской сфере	
Способность к рефлексии, самоанализу и самоконтролю	Умение контролировать и оценивать свою деятельность, оценивать свои достижения, регулировать свое поведение, устранять причины возникших трудностей
Способность к взаимодействию со сверстниками, взрослыми	Умение устанавливать взаимодействие со сверстниками, взрослыми
Способность к безопасной жизнедеятельности	Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил техники безопасности
Способность к выстраиванию своей деятельности в соответствии с правовыми нормами и правилами	Умение использовать свои права и выполнять обязанности гражданина
Компетентность обучающегося в информационно – коммуникативной сфере	
Способность адекватно воспринимать устную речь	Умение вступать в диалог (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение)
Способность к содержательному общению	Умение взаимодействовать друг с другом в команде, планировать командную деятельность для достижения необходимого результата.

Старший школьный возраст

Компетентность обучающегося в познавательной и предметной деятельности	
Критерий	Показатели
Способность самостоятельно ставить цели и организовывать собственную деятельность	Умение самостоятельно создавать алгоритмы деятельности
Способность прогнозировать события, синтезировать	Умение оценивать и прогнозировать последствия, умение проектировать деятельность
Способность формулировать и аргументировать	Умение представлять свои суждения, давать определение, доказательства
Способность создавать материал по техническому заданию	Умение самостоятельно решать технические задачи
Компетентность обучающегося в социально – культурной и гражданской сфере	
Способность к рефлексии, самоанализу и самоконтролю	Умение контролировать и оценивать свою деятельность, оценивать свои достижения, регулировать свое поведение, устранять причины возникших трудностей
Способность к взаимодействию со сверстниками, взрослыми	Умение устанавливать взаимодействие со сверстниками, взрослыми
Способность к безопасной жизнедеятельности	Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил техники безопасности
Компетентность обучающегося в информационно – коммуникативной сфере	
Способность извлекать необходимую информацию из различных источников	Умение искать, находить, запрашивать, проверять и преобразовывать информацию

Способность собирать, хранить и пользоваться нужной информацией, создавая соответствующие базы данных, включая электронные	Умение искать, находить и хранить необходимую информацию, свободно пользоваться сетью Интернет для поиска, получения и передачи информации
--	--

Опросник для подростков первого года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею
1	Знаешь ли ты о работе конструктора?			
2	Умеешь ли ты пользоваться инструментами?			
3	Умеешь ли ты пользоваться электрооборудованием?			
4	Умеешь ли ты изготавливать различные простые модели?			
5	Умеешь ли ты общаться с другими сверстниками?			

Опросник для подростков второго года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею
1	Знаешь ли ты об основах конструирования и моделирования?			
2	Умеешь ли ты пользоваться режущими инструментами?			
3	Умеешь ли ты пользоваться электрооборудованием?			
4	Умеешь ли ты изготавливать различные модели от простых до сложных?			
5	Умеешь ли ты работать в команде?			

Опросник для подростков третьего года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею
1	Знаешь ли ты термины, которыми пользуются в конструировании и моделировании?			
2	Умеешь ли ты пользоваться токарным станком?			
3	Умеешь ли ты пользоваться электрооборудованием?			
4	Умеешь ли ты изготавливать различные сувениры?			
5	Умеешь ли ты общаться со взрослыми?			

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первый год обучения

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	2	4	-
2.	Первоначальные конструкторско-технологические понятия	30	4	26
3.	Изучение деталей	30	4	26
4.	Конструирование из мелких деталей	30	4	26
5.	Конструирование из крупных деталей	34	4	30
6.	Изготовление робота	30	4	26
7.	Заключительная часть	4	4	-
	итого	162	28	134

Содержание первого года обучения

1. Вводное занятие. Понятие о материалах и инструментах. Ознакомление учащихся с правилами техники безопасности и пожарной безопасности, Инструменты приспособления, применяемые в кружке. Организация рабочего места, правила работы с мелкими деталями. Способу изготовления отдельных деталей и способы сборки деталей. Порядка и плана работы кружка, показать наглядно готовые работы.

Практическая часть. Изготовление (детали Lego) поделок на свободную тему с целью ознакомления с подготовкой учащихся. Изготовление из разных деталей Легомашин построек роботозверей, самолетов. Изготовление из деталей игрушек с подвижными частями тела.

2. Первоначальные конструкторско-технологические понятия
Элементарные понятия о работе конструкторов Lego. Общее представление о процессе создания робота. Обзор основных деталей. Практическая часть. Изготовление своего робота на свободную тему, техника, живые существа, растения.

3. Изучение деталей. Какие детали присоединяются друг другу и благодаря, которому, воссоздается робот способный поднимать груз и переносить его с места на место.

Практическая работа. Изготовление конструктора из деталей Lego или (корабль, машина, самолет и др.)

4. Конструирование из мелких деталей. Первоначальные понятия простых деталей позволяющие роботу сгибать, разгибать части тела. Практическая работа. Изготовление части тела способной сгибаться и разгибаться.

5. Конструирование из крупных деталей. Практическая работа. Сборка робота более в масштабном размере. Способный передвигаться с помощью сетевых кабелей.

6. Изготовление роботов. Сборка роботов способных участвовать в соревнованиях по правилам конкурсов.

Практическая работа. Обучение навыкам управления через компьютер. Выполнение маневров, перенос предметов из одного места на другое, по указанным правилам соревнований.

7. Заключительная часть. Подведение итогов работы за год.

Второй год обучения

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Простейшие авиамодели.	25	5	20
3	Воздушные змеи.	23	3	20
4	Воздушный шар.	23	3	20
5	Планер. Модели планеров	27	7	20
6	Самолет. Модели самолетов.	27	7	20
7	Вертолеты. Модели вертолетов.	31	5	26
8	Заключительное занятие	4	4	-
	Итого:	162	36	126

Содержание второго года обучения

В течение первого года обучения изготавливаются различные модели: простейшие бумажные, воздушные змеи и шары, планеры и самолеты и даже вертолеты. Каждый учащийся изготавливает схематическую модель планера, с которой он участвует в различных соревнованиях, проводимых по месту жительства, района, региона. После этого учащиеся изготавливают простую кордовую модель самолета и, запуская ее, приобретают навыки пилотирования.

1. Вводное занятие.

Авиация и ее значение в народном хозяйстве. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Демонстрация моделей, ранее построенных в кружке. Правила работы в кружке, Правила безопасности труда.

2. Простейшие авиамодели.

Основные части самолета и моделей. Условия, обеспечивающие полета, центр тяжести, угол атаки.

Практическая работа. Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободонесущим крылом. Игры и соревнования с бумажными моделями («Посадка на аэродром», «Петля Нестерова», «Дальность полета», «Дальний перелет»).

3. Воздушные змеи.

Краткая история развития воздушных змеев. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Аэродинамические силы, действующие на воздушных змей в полете.

Практическая работа. Постройка простейшего змея - плоского «русского змея». Совершенствование в постройке плоских змеев более сложной конструкции.

Постройка простейшего коробчатого ромбического змея. Совершенствование в постройке коробчатых змеев более сложной конструкции. Воздушный почтальон — *Несложный прибор для подъема груза на высоту*. Постройка воздушного почтальона. Совершенствование в постройке воздушных почтальонов. Запуск воздушных змеев. Определение высоты полета Змея. Проведение соревнований с воздушными змеями, используя «почтальоны».

4. Воздушные шары.

Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара монгольфьера. Совершенствование шара французским физиком Шарлем. Опыты и полеты с научными целями, осуществленные Д. И. Менделеевым, Н. Н. Рабкиным (помощником изобретателя радио А. С. Попова). Полеты советских стратостатов. Создание и развитие дирижаблей. Полеты советских и зарубежных дирижаблей. Дирижаблестроение в наше время. Понятие о законе Архимеда (в применении к газам). Основы полета воздушных шаров и дирижаблей.

Практическая работа. Изготовление и запуск воздушного теплового шара. Технология изготовления бумажного воздушного шара; заготовка шаблона, вырезывание полос по шаблону, Склеивание полос, приклеивание шляпки и горловины. Техника запуска воздушного шара. Игры и соревнования с воздушными шарами.

5. Планеры. Модели планеров.

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Полеты на планерах русских конструкторов А. В. Шиукова, К. К. Арцеулова, Б. И. Российского и др. Развитие планеризма в Советском Союзе. Первые планеры советских конструкторов С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. П. Королева, О. К. Антонова. Рекордные полеты советских планеристов. Использование Планеров в годы Великой Отечественной войны. Развитие дельтапланеризма.

Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение планера в восходящих потоках воздуха.

Устройство учебного планера. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Система управления планером. Спортивные и рекордные Планеры.

Практическая работа. Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров: грузика, рейки-фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки крыла. Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла. Изготовление кабанчика, подкосиков для крепления крыла к фюзеляжу. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Определение центра тяжести модели. Регулировка и запуск моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей на леере. Организации соревнований с построенными моделями.

6. Самолеты. Модели самолетов.

Краткий исторический очерк. Первые попытки создания самолета. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта.

Учебный самолет Як-18. Крыло, элероны, фюзеляж, хвостовое оперение, шасси, двигатель, воздушный винт.

Практическая работа. Изготовление схематических моделей самолетов. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей схематических моделей самолетов: рейки-фюзеляжа, кромок и нервюр крыла, закруглений, киля и стабилизатора. Изготовление воздушного винта, подшипника к нему. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Изготовление резиномотора. Определение центра тяжести. Регулировка запуска моделей, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски с полным заводом резиномотора. Проведение соревнований с построенными моделями на продолжительность полета.

7. Вертолеты. Модели вертолетов.

Краткий исторический очерк. Основные этапы развития вертолетостроения в нашей стране. Применение вертолетов в народном хозяйстве. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета — несущий винт. Отличие работы несущего винта вертолета от винта самолета. Работа силовой установки вертолета. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полетом вертолета. Работа лопастей несущего винта вертолета.

Практическая работа. Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вертолетов. Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недостатков. Проведение соревнований с построенными моделями.

Заключительное занятие.

Организация и проведение соревнований. Проведение технической конференции. Подведение итогов работы кружка. Подготовка моделей к отчетной выставке. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся, закончившиеся второй год обучения, должны знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик и др.) и работе на сверлильном станке;
- классификация авиационных моделей;
- аэродинамику модели самолета;
- особенности регулировки и управления моделью самолета;
- работу двигателя внутреннего сгорания;
- виды топлива (дизельное, калильное).

Учащиеся должны уметь:

- работать с электрооборудованием и на сверлильном станке;
- выполнить чертежи моделей самолетов;
- изготовить модель самолета;
- работать со стартовым оборудованием;
- запускать модель самолета.

Третий год обучения

№	Название темы	Количество часов		
		всего	Теория	практика
1	Вводная часть	2	2	
2	Устройство автомобиля	30	10	20
3	Устройство мотоцикла	30	10	20
4	Техническое обслуживание машины	30	10	10
5	Эксплуатация и техническое обслуживание мотоцикла	24	4	20
6	ПДД	30	10	20
7	Учебная езда	22	4	18
8	Заключительное занятие	4	4	-
	Итого	162	54	108

Содержание третьего года обучения

1. Вводное занятие

Цели, задачи, содержание работы в кружке. Распределение заданий на год.

2. Общее устройство автомобиля.

Основные части автомобиля, и назначение. Органы управления автомобилями. Общее устройство двигателя. Принцип работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Рабочий цикл ДВС. Порядок работы изучаемого двигателя.

Практическая работа. Выполнение технической документации на модель. Проектирование и чертеж моделей. Пробные запуски. Выявление дефекта и устранение их.

3. Общее устройство мотоцикла.

Основные части мотоцикла, принцип работы и правила при эксплуатации. Электрооборудование мотоцикла. Принцип работ двухтактного двигателя. Правила безопасности.

Практическая работа. Знакомство с устройством мотоцикла. Сборка и разборка двигателя. Сборка и разборка карбюратора. Вождение.

4. Техническое обслуживание (ТО) машины.

Краткая характеристика технического обслуживания автомобиля. Планово-предупредительная система ТО автомашины. Виды и периодичность ТО.

Практическая работа. Техническое обслуживание машины. Устранение неполадок при ТО.

5. Эксплуатация и ТО мотоцикла.

Принципы управления. Виды и периодичность ТО мотоцикла. Их ремонт.

Практическая работа. Выполнение профилактических и ремонтных работ на мотоцикле.

6. ПДД

Изучение Правил дорожного движения. Первая медицинская помощь при дорожных происшествиях. Дорожные значки.

Практическая работа. Разводка транспорта на макете. Выполнение различных тестовых заданий на ПДД.

7. Учебная езда на карте.

Вводный инструктаж. Ознакомление с последовательностью проезда трассы на разлетке.

Практическая работа. Выполнение упражнений по вождению карта.

8. Заключительное занятие

Подведение итогов. Подготовка к выставке, к защите проектов

Воспитанники 2 года обучения должны знать:

- основные части автомобиля, их назначение;
- общее устройство двигателя;
- основные части мотоцикла, принцип работы, правила при эксплуатации;
- характеристику технического обслуживания автомобиля;
- правила дорожного движения.

Уметь:

- выполнять техническую документацию на модель;
- сборку и разборку двигателя мотоцикла;
- выполнять профилактические и ремонтные работы на мотоцикле;
- проводить техническое обслуживание автомашины;
- выполнять упражнения по вождению мотоцикла и автомашины.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Организационные условия:

Количество часов в неделю:

1 год обучения – 4,5 часа.

2 год обучения – 4,5 часа

3 год обучения – 4,5 часа

Количество обучающихся в одной группе составляет от 8 до 12 человек.

2. Материально-технические условия:

Размер кабинета должен быть рассчитан не менее 4,8 кв.м. на 1 ребенка. В кабинете применяется комбинированное освещение в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному, искусственному и совмещенному освещению. В помещении при организации общего искусственного освещения обеспечиваются уровни освещенности люминесцентными лампами - 300 - 500 лк. Температура воздуха – 17 - 20 °С. Мебель должна быть стандартная. Так как во время занятий выполняются электротехнические и монтажно-сборочные работы, то помещение может оборудоваться ученическими столами и стульями или комбинированными верстакami в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Кабинет оборудован ПК и проектором для показа демонстрационных материалов. Согласно СанПиН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014 N 41 условия проведения занятий техническим творчеством должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста.

Оборудование и инструменты

№	Наименование инструментов	Количество, шт.
1.	Плоскогубцы	3
2.	Круглогубцы	3
3.	Бокорезы	2
4.	Кусачки	1
5.	Отвертки	5
6.	Ручные ножницы по металлу	2
7.	Ножницы	5
8.	Молотоки слесарные	3
9.	Ножовки по металлу	2
10.	Ножовка по дереву	1
11.	Напильники разных сечений	20
12.	Рашпили двух типов	2

13.	Стальная щетка	1
14.	Сверла диаметром (мм) 0,5-3,0; 3,0-5,0; 5,5-10,0.	40
15.	Метчики и плашки под болты и гайки диаметром от 2 до 6 мм.	2 комплекта
16.	Чертилки	3
17.	Шлифовальная шкура	5 кв.м.
18.	Разметочный циркуль	1
19.	Кернеры	2
20.	Линейки металлические 300-500 мм, 1000 мм.	7
21.	Штангциркули	2
22.	Микрометр	1
23.	Угольник	1
24.	Электрическая дрель	1
25.	Лобзики	5
26.	Рубанки	4
27.	Станок «Умелые руки»	1
28.	Сверлильный станок	1
29.	Токарный станок	1
30.	Фрезерный станок	1
31.	Заточный станок	1
32.	Бруски для заточки ножей	3
33.	Пульверизатор	1
34.	Весы с разновесом	1 комплект
35.	Электропаяльники	3
36.	Чертежный инструмент	1 комплект
37.	Микрокалькулятор	1

3.Кадровые условия:

- руководитель объединения (педагог дополнительного образования)

4. Внешние условия:

- взаимодействие с ОУ улуса, ВПК им.Н.Г. Чернышевского.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основными формами обучения при реализации данной программы являются как коллективная, так и индивидуальная, в зависимости от года обучения. На первом году обучения применяется метод инструктирования, второй год обучения применяется метод консультации и практической работы, который является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии авиамоделизмом. В результате происходит более углубленное закрепление теоретических знаний учащихся, формирование соответствующих навыков, умений и развитие технического мышления учащихся. Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия воздействий преподавателя, а в активной форме в процессе различных видов детской деятельности – изготовление моделей, запуска моделей, игры, соревнований и так далее. Последовательность и преемственность – основной принцип, то есть первые модели изготавливаются по готовым шаблонам, но следующие модели по уже разработанным чертежам в объединении. Далее – модели изготавливаются одного типа, но из различного материала и проводятся сравнительные испытания с анализом результатов.

Контроль за знаниями и умениями учащихся осуществляется путем теоретического зачета и практической деятельности. Организация и проведение соревнований в течение года среди воспитанников кружка согласно плана, а также участие в республиканских и Всероссийских соревнованиях.

Название методического материала	Форма методического материала
Н. В. Лященко «Авиамоделирование»	таблицы
«Динамика, статика, линейный ритм»	Учебные стенды по дизайну
Corel DRAW 12 программа для графических работ, эмблема, логотип, чертежные работы	Компакт диски
Arcon – 3D моделирование для школьников	Компакт диски
Arhiscad – 3D моделирование (профессиональная программа)	Компакт диски
Занятия по авиамоделированию с использованием анимации	Презентация
Занятия по авиамоделированию с использованием анимации	Презентация
Занятия по авиамоделированию с использованием анимации	Презентация
Иллюстрации для занятий по художественному конструированию (дизайну)	
Проекты обучающихся на различных НПК и творческих конкурсах	Презентация

Занятия по авиамоделированию	Видеоролики
Справочная литература «Моделист конструктор», «Юный техник», «Левша»	Подшивки журналов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагогов

1. Андрианов П.Н. Техническое творчество учащихся
2. Асен Иорданов. Ваши крылья. – М.: 1937.
3. Бакурский В. Самые быстрые самолеты. – М.: ИЛБИ, 2000.
4. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М. Просвещение 1990
5. Горбенко К.С. Самолеты строим сами. – М.: Машиностроение, 1989. – 140с.
6. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М. Просвещение 1989
7. Костенко И., Микиртумов Э. Летающие модели. – М.: 1952. – 95с.
8. Кротов И.В. Модели ракет. – М.: ДСААФ, 1979. – 173с.
9. Лагутин О.В. Самолет на столе. М. ДОСААФ 1988
10. Марина З. Техническое моделирование 1997
11. Морозов Л.Н. Модели ракет. – М.: 1989. – 60с.
12. Перевертень Г.И. Техническое творчества в начальных классах. М. Просвещение 1984
13. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок. М. ДОСААФ 1978
14. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок: Пособие для руководителей кружков. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1986. – 144с.
15. Справочник по иностранным самолетам. – М.: 1990. – 160с.

Литература для детей и родителей

1. Гарольд Риджуэй. Как сделать и запустить воздушного змея
2. Заверотов В. А. От идеи до модели. М. Просвещение 1988
3. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990. – 159с.
4. Соболев Д.А. История самолетов: Начальный период. – М.: 1995. – 201с
5. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель
6. Смирнов Э. Как построить летающие модель. – М.: ФОСААФ, 1973. – 180с.
7. Столяров Ю.С. Костенко В.И. Мир моделей. М. ДОСААФ 1989
8. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938г. И 1938-1950гг. – М.: 1978. – 110с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Тест на выявление технических способностей.

Тест Беннета

Данный тест ориентирован на выявление технических способностей испытуемых, как подростков, так и взрослых.

Состоит из 70 физико-технических заданий, которые представлены в виде рисунков. После текста вопроса (рисунка) следует три варианта ответа, только один из них является правильным. На общее выполнение заданий отводится 25 мин. Допускается выполнение заданий в любой последовательности.

1. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?



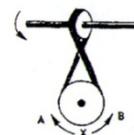
- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В;
- Не знаю.

2. Какая гусеница должна двигаться быстрее, чтобы трактор поворачивался в указанном стрелкой направлении?



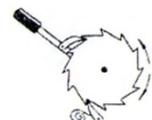
- Гусеница А;
- Гусеница В;
- Не знаю.

3. Если верхнее колесо вращается в направлении, указанном стрелкой, то, в каком направлении вращается нижнее колесо?



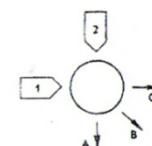
- В направлении А;
- В обоих направлениях;
- В направлении В.

4. В каком направлении будет двигаться зубчатое колесо, если ручку слева двигать вниз и вверх в направлении пунктирных стрелок?

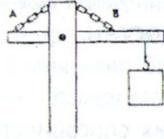


- Вперед-назад по стрелкам А-В;
- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В.

5. Если на круглый диск, указанный на рисунке, действуют одновременно две одинаковые силы 1 и 2, то в каком направлении будет двигаться диск?

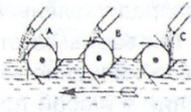


- В направлении, указанном А;
- В направлении стрелки В;
- В направлении стрелки С.



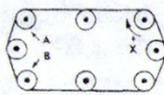
6. Нужны ли обе цепи, изображенные на рисунке, для поддержки груза, или достаточно только одной? Какой?

- Достаточно цепи А;
- Достаточно цепи В;
- Нужны обе цепи.



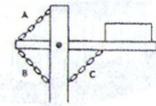
7. В речке, где вода течет в направлении, указанном стрелкой, установлены три турбины. Из труб над ними падает вода. Какая из турбин будет вращаться быстрее?

- Турбина А;
- Турбина В;
- Турбина С.



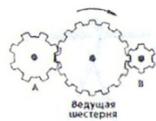
8. Какое из колес, А или В, будет вращаться в том же направлении, что и колесо Х?

- Колесо А;
- Колесо В;
- Оба колеса.



9. Какая цепь нужна для поддержки груза?

- Цепь А;
- Цепь В;
- Цепь С;



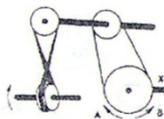
10. Какая из шестерен вращается в том же направлении, что и ведущая шестерня? А может быть, в этом направлении не вращается ни одна из шестерен?

- Шестерня А;
- Шестерня В;
- Не вращается ни одна.



11. Какая из осей, А или В, вращается быстрее или обе оси вращаются с одинаковой скоростью?

- Ось А вращается быстрее;
- Ось В вращается быстрее;
- Обе оси вращаются с одинаковой скоростью.

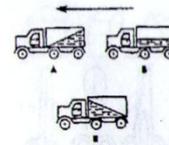


12. Если нижнее колесо вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении будет вращаться ось Х?

- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В;
- В том и другом направлениях.

13. Какая из машин с жидкостью в бочке тормозит?

- Машина А;
- Машина Б;
- Машина В.



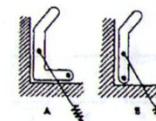
14. В каком направлении будет вращаться вертушка, приспособленная для полива, если в нее пустить воду под напором?

- В обе стороны;
- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В.



15. Какая из рукояток будет держаться под напряжением пружины?

- Не будут держаться обе;
- Будет держаться рукоятка А;
- Будет держаться рукоятка В.



16. В каком направлении передвигали кровать в последний раз?

- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В;
- Не знаю.



17. Колесо и тормозная колодка изготовлены из одного и того же материала. Что быстрее изнашивается: колесо или колодка?

- Колесо изнашивается быстрее;
- Колодка изнашивается быстрее;
- И колесо, и колодка изнашиваются одинаково.



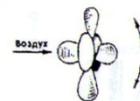
18. Одинаковой ли плотности жидкостями заполнены емкости или одна из жидкостей более плотная, чем другая (шары одинаковые)?

- Обе жидкости одинаковые по плотности;
- Жидкость А плотнее;
- Жидкость В плотнее.



19. В каком направлении будет вращаться вентилятор под напором воздуха?

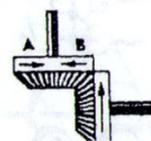
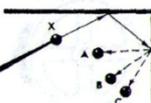
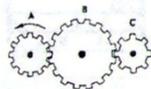
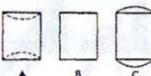
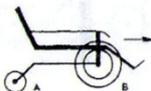
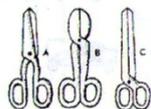
- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В;
- В том и другом направлениях.



20. В каком положении остановится диск после свободного движения по указанной линии?

- В каком угодно;





- В положении А;
- В положении В.

21. Какими ножницами легче резать лист железа?

- Ножницами А;
- Ножницами В;
- Ножницами С.

22. Какое колесо кресла-коляски вращается быстрее при движении коляски?

- Колесо А вращается быстрее;
- Оба колеса вращаются с одинаковой скоростью;
- Колесо В вращается быстрее.

23. Как будет изменяться форма запаянной тонкостенной жестяной банки, если ее нагревать?

- Как показано на рисунке А;
- Как показано на рисунке В;
- Как показано на рисунке С.

24. Какая из шестерен вращается быстрее?

- Шестерня А;
- Шестерня В;
- Шестерня С.

25. С каким шариком столкнется шарик X, если его ударить о преграду в направлении, указанном сплошной стрелкой?

- С шариком А;
- С шариком В;
- С шариком С.

26. Допустим, что нарисованные колеса изготовлены из резины. В каком направлении нужно вращать ведущее колесо (левое), чтобы колесо X вращалось в направлении, указанном пунктирной стрелкой?

- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В;
- Направление не имеет значения.

27. Если первая шестерня вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении вращается верхняя шестерня?

- В направлении стрелки А;
- В направлении стрелки В;
- Не знаю.

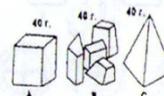
28. Вес фигур А, В и С одинаковый. Какую из них труднее опрокинуть?

- Фигуру А;
- Фигуру В;
- Фигуру С.



29. Какими кусочками льда можно быстрее охладить стакан воды?

- Куском на картинке А;
- Кусочками на картинке В;
- Куском на картинке С.



30. На какой картинке правильно изображено падение бомбы из самолета?

- На картинке А;
- На картинке В;
- На картинке С.



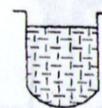
31. В какую сторону занесет эту машину, движущуюся по стрелке, на повороте?

- В любую сторону;
- В сторону А;
- В сторону В.



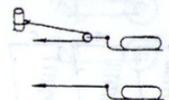
32. В емкости находится лед. Как изменится уровень воды по сравнению с уровнем льда после его таяния?

- Уровень повысится;
- Уровень понизится;
- Уровень не изменится.



33. Каким из камней, А или В, легче двигать?

- Камень А;
- Усилия должны быть одинаковыми;
- Камень В.



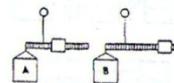
34. Какая из осей вращается медленнее?

- Ось А;
- Ось В;
- Ось С.

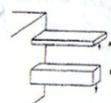


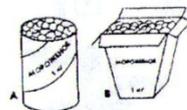
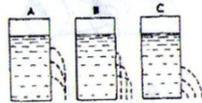
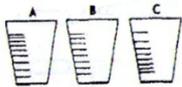
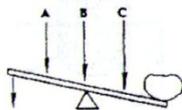
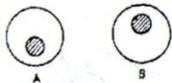
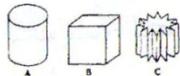
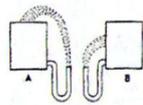
35. Одинаков ли вес обоих ящиков или один из них легче?

- Ящик А легче;
- Ящик В легче;
- Ящики одинакового веса.



36. Бруски А и В имеют одинаковые сечения и изготовлены из одного и того же материала. Какой из брусков может выдержать больший вес?





- Оба выдержат одинаковую нагрузку;
- Брусок А;
- Брусок В.

37. На какую высоту поднимется вода из шланга, если ее выпустить из резервуаров А и В, заполненных доверху?

- Как показано на рисунке А;
- Как показано на рисунке В;
- До высоты резервуаров.

38. Какой из этих цельнометаллических предметов охладится быстрее, если их вынести горячими на воздух?

- Предмет А;
- Предмет В;
- Предмет С.

39. В каком положении остановится деревянный диск со вставленным в него металлическим кружком, если диск катнуть?

- В положении А;
- В положении В;
- В любом положении.

40. В каком месте переломится палка, если резко нажать на ее конец слева?

- В месте А;
- В месте В;
- В месте С.

41. На какой емкости правильно нанесены рисунки, обозначающие равные объемы?

- На емкости А;
- На емкости В;
- На емкости С.

42. На каком из рисунков правильно изображена вода, выливающаяся из отверстий сосуда?

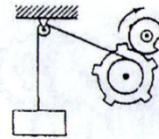
- На рисунке А;
- На рисунке В;
- На рисунке С.

43. В каком пакете мороженое растает быстрее?

- В пакете А;
- В пакете В;
- Одинаково.

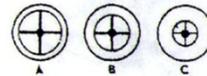
44. Как будет двигаться подвешенный груз, если верхнее колесо вращается в направлении стрелки?

- Прерывисто вниз;
- Прерывисто вверх;
- Непрерывно вверх.



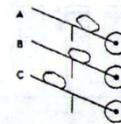
45. Какое из колес, изготовленных из одинакового материала, будет вращаться дольше, если их раскрутить до одинаковой скорости?

- Колесо А;
- Колесо В;
- Колесо С.



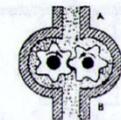
46. Каким способом легче везти камень по гладкой дороге?

- Способом А;
- Способом В;
- Способом С.



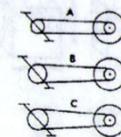
47. В каком направлении будет двигаться вода в системе шестерёнчатого насоса, если его шестерня вращается в направлении стрелок?

- В сторону А;
- В сторону В;
- В обе стороны.



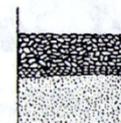
48. При каком виде передачи подъем в гору на велосипеде тяжелее?

- При передаче типа А;
- При передаче типа В;
- При передаче типа С.



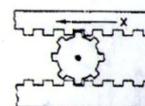
49. На дне емкости находится песок. Поверх него — галька (камешки). Как изменится уровень насыпки в емкости, если гальку и песок перемешать?

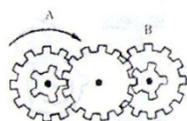
- Уровень повысится;
- Уровень понизится;
- Уровень останется прежним.



50. Зубчатая рейка X движется полметра в указанном стрелкой направлении. На какое расстояние при этом переместится центр шестерни?

- На 0,16 м;
- На 0,25 м;
- На 0,5 м.





51. Какая из шестерен, А или В, вращается медленнее, или они вращаются с одинаковой скоростью?

- Шестерня А вращается медленнее;
- Обе шестерни вращаются с одинаковой скоростью;
- Шестерня В вращается медленнее.



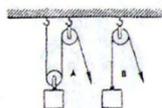
52. Какая из лошадок должна бежать на повороте быстрее для того, чтобы ее не обогнала другая?

- Лошадка А;
- Обе должны бежать с одинаковой скоростью;
- Лошадка В.



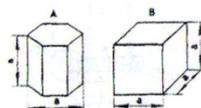
53. Из какого крана сильнее должна бить струя воды, если их открыть одновременно?

- Из крана А;
- Из крана В;
- Из обоих одинаково.



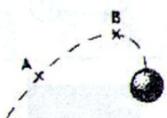
54. В каком случае легче поднять одинаковый по весу груз?

- В случае А;
- В случае В;
- В обоих случаях одинаково.



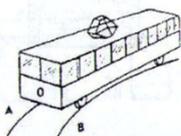
55. Эти тела сделаны из одного и того же материала. Какое из них имеет меньший вес?

- Тело А;
- Тело В;
- Оба тела одинаковы по весу.



56. В какой точке шарик движется быстрее?

- В обеих точках, А и В, скорость одинаковая;
- В точке А скорость больше;
- В точке В скорость больше.



57. Какой из двух рельсов должен быть выше на повороте?

- Рельс А;
- Рельс В;
- Оба рельса должны быть одинаковыми по высоте.

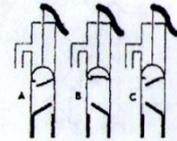


58. Как распределяется вес между крюками А и В?

- Сила тяжести на обоих крюках одинаковая;
- На крюке А сила тяжести больше;
- На крюке В сила тяжести больше.

59. Клапаны какого насоса находятся в правильном положении?

- Насоса А;
- Насоса В;
- Насоса С.



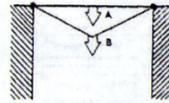
60. Какая из осей вращается медленнее?

- Ось А;
- Ось В;
- Ось С.



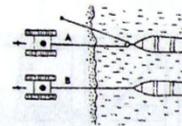
61. Материал и сечения тросов А и В одинаковые. Какой из них выдержит большую нагрузку?

- Трос А;
- Трос В;
- Оба троса выдержат одинаковую нагрузку.



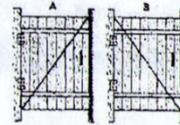
62. Какой из тракторов должен отъехать дальше для того, чтобы лодки остановились у берега?

- Трактор А;
- Трактор В;
- Оба трактора должны отъехать на одинаковое расстояние.



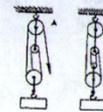
63. У какой из калиток трос поддержки закреплен лучше?

- У обеих калиток закреплен одинаково хорошо;
- У калитки А закреплен лучше;
- У калитки В закреплен лучше.



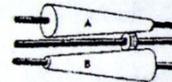
64. Какой талью легче поднять груз?

- Талью А;
- Талью В;
- Обеими тальями одинаково.



65. На оси Х находится ведущее колесо, вращающее конусы. Какой из них будет вращаться быстрее?

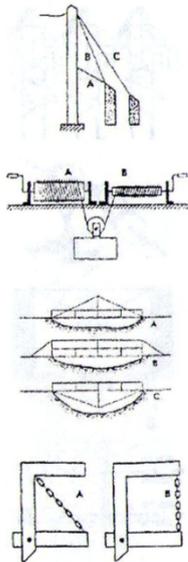
- Конус А;
- Оба конуса будут вращаться одинаково;
- Конус В.



66. Если маленькое колесо будет вращаться в направлении, указанном стрелкой, то как будет вращаться большое колесо?

- В направлении стрелки А;
- В обе стороны;
- В направлении стрелки В.





67. Какой из тросов удерживает столб надежнее?

- Трос А;
- Трос В;
- Трос С.

68. Какой из лебедок труднее поднимать груз?

- Лебедкой А;
- Обеими лебедками одинаково;
- Лебедкой В.

69. Если необходимо поддержать стальным тросом построенный через реку мост, то как целесообразнее закрепить трос?

- Как показано на рис. А;
- Как показано на рис. В;
- Как показано на рис. С.

70. Какая из цепей менее напряжена?

- Цепь А;
- Цепь В;
- Обе цепи напряжены одинаково.

Ваш пол?

- Мужской
- Женский

Ключ к тесту Беннета

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	2	25	2	48	1
2	2	26	2	49	2
3	1	27	1	50	3
4	3	28	3	51	2
5	2	29	2	52	1
6	2	30	1	53	2
7	3	31	3	54	1
8	3	32	2	55	1
9	2	33	1	56	2
10	3	34	3	57	1
11	2	35	1	58	1
12	2	36	3	59	2

13	3	37	2	60	1
14	3	38	3	61	2
15	2	39	1	62	1
16	2	40	2	63	3
17	2	41	1	64	2
18	3	42	2	65	1
19	2	43	2	66	2
20	3	44	1	67	3
21	2	45	3	68	1
22	1	46	1	69	2
23	3	47	1	70	1
24	3				