

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И ПРОФОРИЕНТАЦИИ»
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «29» 08 2025г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ
М.А. Кирпичонок
Приказ № 160 от «29» 08 2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технического направления
«Авиаракетомоделирование»**

Возрастная группа обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации программы: 1 год (144ч.)

Автор-составитель:
Егоров Сергей Алексеевич,
педагог дополнительного образования

г. Нижнекамск, 2025

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
2.	Структура программы.....	7
2.1	Объем программы.....	8
2.2	Учебный план первого года обучения	8
2.4	Содержание учебного плана первого года обучения	9
3.	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	12
3.1	Материально-техническое оснащение.....	12
3.2	Методическое обеспечение реализации.....	13
4	Список литературы программы.....	15
	Приложение 1.Контрольно-измерительные материалы	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Нормативно – правовое обеспечение

- 1.Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
- 2.Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- 3.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р
- 4.Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10
- 5.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- 6.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»
- 8.СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;
- 9.Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения от 31 января 2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций»)
- 10.Устав МАУ ДО «Центр технического творчества и профориентации» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

1.2 Актуальность и направленность программы.

Авиаракетомоделизм отражает одно из самых современных направлений развития науки и техники, и является одной из возможностей приобщения молодежи к основным направлениям развития ракетно-космической техники. Из рядов юных моделлистов вышло много талантливых конструкторов и ученых,

выдающихся космонавтов. Увлечение космонавтикой пробудило у школьников и молодежи интерес к ракетно-космическому моделированию.

Авиаракетомоделизм – это конструирование и постройка моделей космической техники в технических или спортивных целях. На первых порах модели ракет строились только с познавательной целью. Но, естественно, встал вопрос оценки совершенства миниатюрных ракет, сравнение их полетных характеристик. В нашей стране авиаракетомоделизм, как технический вид спорта, получил официальное признание в 1977 году, когда был включен в спортивную единую классификацию.

Проведение всероссийских соревнований положительно сказалось на состоянии авиаракетомодельного спорта и способствовало вовлечению молодежи в эту сферу спорта. Занятия авиаракетомоделизмом – это практическая школа, которая является одним из направлений технического моделирования, т.е. исследований на моделях процессов и конструкций, которые неудобно изучать в естественных условиях. Создавая летающие модели, дети учатся чертить, работать с различными инструментами, знакомятся с устройством летательных аппаратов. Направленность программы – техническая. **Отличительные особенности программы и новизна.** Новизна общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных технологий. Осваивая приемы проектирования и конструирования, обучающиеся приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей. При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений, ребята знакомятся с особенностями практического применения математики. Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации, защиты проектных работ, выставки, состязания, конкурса, конференции и т.д.

Цель программы

Целью программы является привлечение детей к проектной, и изобретательской деятельности, развитие пространственного мышления, навыков командного взаимодействия, через моделирование, электронику, прототипирование и освоение современных технологий в изготовлении моделей и повышения знаний в области авиаракетной техники.

Задачи программы

Реализация поставленной цели осуществляется через решение следующих задач:

Образовательные:

- формировать практические навыки освоения основ аэродинамики, баллистики и других наук, необходимых для конструирования моделей ракет;

- формировать навыки изучения метеорологических явлений и применению этих знаний;
- осваивать «hard» и «soft» компетенции;
- формировать практические навыки освоения технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- обучить владению технической терминологией;
- формировать целостную научную картину мира.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление;
- формировать интерес к техническим знаниям;
- развивать умение наблюдать, запоминать и осуществлять самоконтроль
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать умения ориентироваться в пространстве;
- развивать навыки проектной деятельности;
- совершенствовать физическую подготовку обучающихся;

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Адресат программы. Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся младшего, среднего и старшего школьного возраста 10-11 лет с возможностью последующего расширения до 15-17 лет.

Срок и этапы реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения
– 144 академический часа.

Основной формой являются групповые занятия до 15 человек. В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Практические задания проводятся в групповой, фронтальной и индивидуальной формах.

Режим занятий:

— 1 год обучения 2 раза по 2 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 45 минут – рабочая часть.

Формы обучения и виды занятий по программе

Основной организационной формой обучения по данной программе является учебное занятие.

Виды занятий:

- занятия лекционного типа с демонстрацией таблиц, фотографий, слайдов, видеофильмов и другого иллюстративного материала;
- групповая практическая работа в мастерской
- самостоятельная работа при постройке моделей;
- самостоятельная работа с литературой;
- целевые экскурсии;
- индивидуальные консультации;
- показательные запуски авиамodelей, изготовленных своими руками;
- внутренние соревнования;
- выездные конкурсы;
- соревнования;
- отчетная выставка.

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1 Объем программы

Год обучения	Уровень	Кол-во часов
1 год	Вводный уровень	144
Итого		144

2.2 Учебный план первого года обучения

№ п\п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	-	
2.	Инструменты и материалы. Правила техники безопасности.	4	2	2	Опрос по правилам техники безопасности. Педагогический контроль.
3.	Классификация моделей ракет.	4	2	2	1. Практическая работа. 2. Составление таблиц классов моделей ракет.
4.	Модели ракет на продолжительность и высоту полета.	20	4	16	Практическая работа: изготовление моделей на высоту и продолжительность полета.

5.	Понятие о баллистики ракет.	8	2	6	Практическая работа: запуск моделей ракет. Определение траектории полета.
6.	Модели ракетопланов.	28	4	24	Практическая работа: проектирование и изготовление моделей ракетопланов. Запуск моделей.
7.	Основы аэродинамики.	4	2	2	Практическая работа: расчет профиля крыла.
8.	Модели копии.	40	6	34	Практическая работа: 1. подготовка рабочего чертежа несложной модели ракеты; 2. конструирование и изготовление деталей моделей. Запуск макета моделей копий. Окраска и доводка.
9.	Стартовое оборудование.	10	2	8	Практика. Изготовление стартовой установки, пульта для запуска ракет.
10.	Запуски моделей ракет.	10	-	10	Запуски моделей ракет на высоту, продолжительность полета. 2.Разбор полетов.
11.	Организация и проведение соревнований.	12	2	10	Практическая работа: 1. подготовка моделей к соревнованиям; 2. оформление документации; 3. сдача норм на спортивные разряды; 4. определение результатов.
12.	Итоговое занятие.	2	2	-	Выставка работ учащихся.
	Всего:	144	30	114	

2.3 Содержание программы 1 года обучения.

Тема 1. Вводное занятие (2 часа). Ознакомление с планом работы, целями и задачами объединения «Ракетомоделирование». История развития космонавтики, виды космической техники.

Тема 2. Инструменты и материалы. Правила техники безопасности (4 часа). Как оборудовать рабочее место. Виды инструментов и материалов. Техника безопасности при работе с инструментами. Педагогический контроль:

проведение опроса по правилам техники безопасности при работе с инструментами.

Практическая работа: обработка различных видов материалов, изготовление приспособления для ошкуривания поверхности древесины.

Тема 3. Классификация моделей ракет (4 часа). Категории и классы работы ракет по правилам соревнований в России и правилам ОАЦ. Технические требования к моделям.

Практическая работа: составление таблиц классов моделей ракет.

Тема 4. Модели ракет на продолжительность и высоту полета (20 часов). Технические требования к моделям ракет на продолжительность и высоту полета класса S-3-A и S-6-A. Модели на продолжительность полета S-3-A и S-6-A. Технологическая оснастка моделей ракет класса S-3-A и S-6-A.

Практическая работа: изготовление моделей на высоту и продолжительность полета. Разработка и изготовление моделей ракет классов S-3-A и S-6-A. Окраска и отделка моделей.

Тема 5. Понятие о баллистике ракет (8 часов). Понятие о баллистике и баллистических ракетах, участки траектории. Упрощенный метод расчета траектории движения ракеты.

Практическая работа: запуск моделей ракет. Определение траектории полета моделей ракет.

Тема 6. Модели ракетопланов (28 часов). Первые Российские ракетопланы. Выбор схем ракетопланов. Правила расчета и определение характеристик ракетоплана.

Практическая работа: проектирование и изготовление моделей ракетопланов. Запуск моделей ракетопланов.

Тема 7. Основы аэродинамики (4 часа). Работы Н.Е. Жуковского. Планирующий полет. Подъемная сила крыла. Лобовое сопротивление. Аэродинамическое качество. Устойчивость крыла модели. Понятие о центровке.

Практическая работа: расчет профиля крыла модели.

Тема 8. Модели копии (40 часов). Метеорологические, геофизические и боевые ракеты. Их виды и названия. Технические требования к моделям. Технология изготовления моделей S - 7. Технологическая оснастка ракеты (оправки, шаблоны).

Практическая работа: подготовка рабочего чертежа несложной модели ракеты. Конструирование и изготовление деталей моделей. Запуск макета моделей копий. Окраска и доводка.

Тема 9. Стартовое оборудование (10 часов). Понятие о стартовом комплексе. Оборудование для запуска ракет, пульт управления запуском, направляющая штанга, воспламенитель.

Практическая работа: изготовление стартовой установки, пульта для запуска ракет.

Тема 10. Запуски моделей ракет (10 часов). Запуски моделей ракет на высоту, продолжительность полета. Работа на старте. Контроль и слежение за моделями. Разбор полетов.

Тема 11. Организация и проведение соревнований (12 часов). Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту.

Практическая работа: подготовка моделей к соревнованиям. Оформление документации. Сдача норм за спортивные разряды. Определение результатов.

Тема 12. Итоговое занятие (2 часа). Подведение итогов работы объединения за учебный год. Организация выставки работ воспитанников. Планы на следующий учебный год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся в результате ее прохождения овладеть знаниями, умениями, навыками и дает возможность выполнения проектных работ. Формой отчетности является выполнение практических задач и последующая защита реализованного проекта.

Результатом освоения программы должен стать устойчивый интерес к занятиям по авиаракетомоделированию, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны освоить личностные, метапредметные и предметные компетенции:

Результат (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Личностные компетенции (SOFT)	<ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др. - составлять план выполнения работы; - защищать собственные разработки и решения; - быть нацеленным на результат; - демонстрировать навыки публичного выступления и презентации результатов, навык генерации идей; - проявлять техническое и критическое мышления, познавательную активность, творческую инициативу, самостоятельность; - формировать ответственное отношение к учению; - демонстрировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация результата, участие в проектной деятельности; - педагогическое наблюдение; - беседы;

	траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.	
Метапредметные компетенции (SOFT)	<ul style="list-style-type: none"> -уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; - формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей; - уметь ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений. 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в проектной деятельности; - тестирование; - публичная защита проектов; - наблюдение - соревнования
Предметные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> -уметь пользоваться инструментом и оборудованием в процессе практической работы; -уметь конструировать и изготавливать модели ракет и самолетов; -уметь регулировать полет модели; -уметь пользоваться чертежами; -уметь определять центр тяжести и центр давления модели; -уметь отслеживать модели ракет в воздухе; -уметь пользоваться экологически чистыми материалами 	<ul style="list-style-type: none"> - участие в проектной деятельности; выполнение кейсов; - публичная защита проектов; - наблюдение; - тестирование; - участие в конференциях, выставках, конкурсах, соревнованиях и т.п.; - выполнение практических заданий:

3.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое оснащение

Профильное оборудование:

Токарный станок	2 шт.
Сверлильный станок	2 шт.
Ленточнопильный станок	1 шт.
Фрезерный станок	1 шт.
Наждачный станок	1 шт.
Мини циркулярная пила	1 шт.
Муфельная печь	1 шт.

Презентационное оборудование:

- магнитно-маркерная доска
- стенд по ОТ

Дополнительное оборудование:

- Учительский стол - 1 шт.
- Учительский стул - 1 шт.
- Верстак столярный - 4 шт.
- Большой стол - 1 шт.
- Стулья ученические - 16 шт.

Материалы: липовый шпон, фанера, рейки сосновые разного сечения, бальза разного сечения; клеи: «Момент», ПВА, циакрин («Секунда»), потолочная плитка, пенопласт, пенополистирол.

3.2 Методическое обеспечение программы

Используемые методы обучения:

По источникам передачи информации и приобретения знаний

- словесный;
- наглядный;
- практический.

По типу познавательной деятельности обучающихся

- репродуктивный;
- частично-поисковый;
- проектный;

Принципы построения программы:

- разноуровневость;
- постепенность;

- дифференциация;
- системность;
- открытость.

Особенности организации учебного процесса:

- интеграция;
- деятельностный подход;
- индивидуализация.

Перечень дидактических материалов: лекционный материал по разделам и темам: «Основы материаловедения»;

«История развития авиации и ее применение»;

«История развития планеризма в России»;

«История развития космонавтики в России»;

«Авиамоделизм в России»;

Дидактический и наглядный материал:

образцы моделей летающих аппаратов;

образцы моделей разных видов вертолетов, квадрокоптеров, планеров, самолетов;

плакаты по авиамоделизму: «Учебная модель самолета, «Модель спортивного планера», «Сборка модели спортивного планера», «Схематическая модель планера», «Схематическая модель самолета», «Классы моделей», «Авиамодельные профили», «Породы древесины», «Теория полета свободно летающих моделей», «Система управления радиоуправляемой моделью», «Пилотирование радиоуправляемой моделью», «Устройство двигателя внутреннего сгорания»;

схемы и чертежи моделей разных видов планеров, самолетов;

шаблоны узлов и деталей разных планеров, самолетов.

Форма аттестации учащихся

Способы оценки результативности.

В ходе реализации Программы используются следующие методы отслеживания результативности: – педагогическое наблюдение;

– оценка готовности к соревнованиям, конкурсах, выставках (количество и качество изготовленных моделей, участие в тренировочных запусках);

– результаты участия в соревнованиях, конкурсах, выставках;

– диагностика личностного роста и продвижения.

Форма аттестации по завершению освоения программы - комплексный учёт результатов Конкурса-выставки и соревнований. Эти мероприятия в конце учебного года являются контрольными, служат показателями освоения детьми Программы и способствуют сплочению детей в единую команду.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Список литературы, используемой педагогом

Основная

1. Спортивные модели-копии. Альбом чертежей 1 том, 2том. Минаков В.И.
2. Основы аэродинамики ракет. Г.А.Полтавец, В.А.Крылова, С.К.Никулин. Издательство МАИ, 2005.
3. Журнал Моделист конструктор 2000-2020
4. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - М., ДОСААФ, 2016;
5. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту. – М., Просвещение, 2014;
6. Горский В.А. Техническое творчество школьников. – М., Просвещение, 2014;
7. Журнал Дети, техника, творчество. – М., Министерство культуры РФ № 1- 6, 2008, № 1 – 6, 2009, № 1 – 6 2010;

4.2. Список рекомендуемой литературы для обучающихся

1. Ермаков А. М. «Простейшие модели ракет» // Книга для учащихся 5-8 кл.// - М.: Просвещение, 1984.
2. Гаевский О.К. «Ракетомоделизм» / М., 1990.
3. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. «Юному моделисту» /М.: Просвещение 1979.
4. Павлов А.П. «Твоя первая модель» / М.: ДОСААФ, 1979.
5. Рожков В.С. «Ракетомодельный кружок» / М.: Просвещение, 1986.
6. Рожков В.С. «Строим летающие модели» / М.: Просвещение, 1990.
7. Симаков Б. «Лети, модель! Как строить и запускать модели ракет» / М.: Просвещение, 1996.
8. Журналы: " Моделист-конструктор ", " Юный техник ".
9. Техническое моделирование. З.Марина, Кристалл, Санкт-Петербург, 1997

Интернет-ресурсы

1. <http://www.tuapse-info.ru/tsyt/aviamod.html>
2. http://syt-naz.3dn.ru/index/obrazovatelnye_programmy_i_uslugi/0-4
3. <http://daikvdc.narod.ru/krujki/avia.htm>
4. http://syt-naz.3dn.ru/index/obrazovatelnye_programmy_i_uslugi/0-4
5. <http://www.chbase.ru/aviamodelizm.html>
6. Сайт ФРМС России <http://www.frms.ru>
7. Сайт «Avia-Model» <http://avia-model.com/>

Контрольно-измерительные материалы
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе технической направленности
«Авиаракетомоделирование»
(вводный уровень)

1. В каком году появился авиамоделизм в России?
а) 1910г.; б) 1990г.; в) 2005г.
2. Каким документом регламентируется постройка летающих моделей?
а) Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту;
б) Журнал техники безопасности; в) Журнал «Моделист-конструктор».
3. Наука о законах движения воздуха и о силовом воздействии воздушной среды на движущиеся в ней тела?
а) статика; б) аэродинамика; в) динамика.
4. Из каких деталей состоит планер А-1?
а) киль, стабилизатор, двигатель; б) крыло, двигатель, киль;
в) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор.
5. С помощью чего можно выполнить чертёж планера?
а) бумага, линейка, карандаш, циркуль; б) бумага, линейка, карандаш, лекало;
в) бумага, циркуль, фломастер.
6. Что нужно для управления кордовой моделью?
а) канат; б) стальная нить – корд; в) леска.
7. Типы авиамodelьных двигателей?
а) электрический, резино - моторный, калильный;
б) воздушный, подводный; в) световой, мерцающий.
8. Что применяется в качестве движителя для самолётов, автожиров и вертолётов с поршневыми и турбовинтовыми двигателями?
а) пропеллер; б) воздушный винт; вертушка.
9. Из каких материалов изготавливается воздушный винт?
а) проволока, бумага; б) дерево, пластик; в) гипс, резина.
10. К какому классу относится кордовая пилотажная модель?
а) F2В; б) F2D; в) F4С.

Тест № 2

1. Авиамоделизм – это...
а) постройка самолетов и вертолетов для запуска парашютистов;

- б) конструирование и постройка моделей летательных аппаратов, в том числе ракет, в технических и спортивных целях;
- в) изготовление моделей кораблей.
2. Кто организовал первые соревнования летающих моделей 2 января 1910г. в Москве?
- а) Ломоносов М.В.; б) Можайский А.Ф.; в) Жуковский Н.Е.
3. Основные формы крыла?
- а) прямоугольная, трапециевидная, стреловидная;
- б) треугольная, овальная, квадратная; в) прямая, изогнутая, сложная.
4. Какой материал применяется для изготовления фюзеляжа?
- а) железо, пластмасса, резина; б) дерево, стеклоткань, пенопласт;
- в) бумага, полиэтилен, картон.
5. Чем отличаются модели самолетов F3A и F2B?
- а) ничем не отличаются; б) радиоуправляемая и кордовая;
- в) гоночная и свободнолетающая.
6. Что такое самолёт?
- а) ракета с крыльями; б) летающая машина; в) воздушное судно.
7. Для чего нужна линейка?
- а) для игры; б) для измерений; в) для постройки самолёта.
8. Что нужно делать в мастерской?
- а) бегать и веселиться; б) кричать и громко смеяться; в) внимательно слушать педагога.
9. Из чего состоит самолёт?
- а) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор; б) крыло, нос, хвост; в) крыло, двигатель, кабина пилота.
10. Для чего применяется парашют?
- а) для плавания; б) для прыжков из летательных аппаратов; в) для красоты.
11. Самый древний летательный аппарат?
- а) воздушный змей; б) дирижабль; в) воздушный шар;
12. Первый человек, поднявшийся в воздух на вертолете?

а) американец; б) француз; в) русский.

13. Первый человек, полетевший в космос?

а) В.В. Терешкова; б) Г.М. Гречко; в) Ю.А. Гагарин.

14. Безмоторный планирующий летающий аппарат?

а) парашют; б) планер; в) «автожир».

15. К какому типу относится самолёт АН-2?

а) военный; б) пассажирский; в) грузовой.

Индивидуальный и групповой творческий проект «Кордовая авиамодель»

Цель: определение уровня способностей учащихся по завершению обучения.

Условия проведения:

1. Самостоятельное и групповое выполнение проекта.

Порядок выполнения:

1. Выбрать тип кордовой авиамодели для изготовления проекта.

2. Разработать рабочий чертеж авиамодели.

3. Отобрать необходимые для выполнения проекта материалы и оборудование.

4. Разделить выполнение проекта на основные этапы:

- изготовление базовых элементов конструкции, по рабочему чертежу;

- сборка базовых элементов авиамодели;

- дополнение авиамодели завершающими конструкцией элементами.

5. Презентация готового проекта.

Практическая работа «Построение чертежа»

Цель: определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения

Условия проведения:

1. Время выполнения – 45 мин.

2. Самостоятельное выполнение практической работы по инструкционной карте.

Оборудование: дидактический материал «Рабочий чертеж»; листы формата А4, карандаш простой, ластик, линейка.

Порядок выполнения:

1. По размерам построить чертеж на формат А4 с «Рабочего чертежа».

2. Наметить на листе чертеж при помощи линейки, соизмеряя размеры с «Рабочим чертежом».

3. Измерить и перенести мелкие элементы с «Рабочего чертежа».
4. Недочеты исправить при помощи ластика.
5. Проверить.
6. Обвести чертеж четкой линией.

**Аттестация по завершению освоения программы
для обучающихся, занимающихся авиамоделированием
1 год обучения**

Форма проведения: тестирование, выставка изготовленных авиамodelей.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

Максимальное количество баллов – 2.

Критерии оценки:

- тест выполнен без ошибок – 2 балла;
- допущено 3 ошибки – 1 балл;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	О т в е т
1.	Самый лёгкий материал для изготовления модели	1. Тополь. 2. Пенопласт. 3. Бальза.	2
2.	Як-55 – это	1. Планер. 2. Самолет. 3. Вертолет.	2
3.	Для управления по крену используются...	1. Элероны. 2. Закрылки. 3. Щитки.	1
4.	Устойчивость увеличивается, если ...	1. Увеличить нагрузку на крыло. 2. Уменьшить нагрузку на крыло. 3. Уменьшить площадь крыла.	2
5.	Свободнолетающие модели это	1. Планер. 2. Самолёт с резиномотором. 3. И то, и другое.	3
6.	Центровка – это	1. Баланс по центру тяжести. 2. Симметричность модели. 3. Центр чертежа.	1

7.	Какой резиномотор имеет большую тягу?	1. Короткий и толстый. 2. Короткий и тонкий. 3. Длинный и тонкий	1
8.	Какой профиль крыла имеет большую подъемную силу?	1. Плоский. 2. Симметричный. 3. Плоско-выпуклый.	3
9.	Что такое фюзеляж?	1. Кабина пилота. 2. Крыло. 3. Корпус самолёта.	3
10.	Лонжерон находится в	1. Крыле. 2. Киле. 3. Шасси.	1

- допущено 5 ошибок – 0 баллов

Выставка изготовленных авиамоделей

Обучающиеся демонстрируют авиамодели, изготовленные за 1 год.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки:

1. Аккуратность изготовления – 1 балл, несоответствие – 0 баллов;
2. Правильность сборки модели, согласно тех. задания – 2 балла, несоответствие – 0 баллов;
3. Эстетичность внешнего вида модели – 2 балла, несоответствие – 0 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и выставку, суммируются.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- 6-7 баллов – высокий уровень;
- от 4-5 баллов – средний уровень;
- до 3 баллов – низкий уровень.