

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство Смоленской области по образованию и науке |
Управление образования и молодежной политики
Администрации города Смоленска |
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 33» города Смоленска**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Кванториума

М.В. Богомолова

от «17» января 2025 г.

ПРИНЯТО

Решение педагогического
совета МБОУ «СШ № 33»
Протокол № 3
от «17» января 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МБОУ «СШ № 33»

[Жойкин С.А.]

Приказ № 5-од
от «17» января 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА НАПРАВЛЕНИЯ
АЭРОКВАНТУМ**

«Авиамоделирование»

5-11 классы

на 2024 – 2025 учебный год

Составитель:

Новиков Роман Николаевич

2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Авиамоделирование» базируется на:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 10.04.2020).
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).
3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).
4. Методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-4) —URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.04.2021).

Авиамоделизм - это техническое творчество, которое тесно переплетается с элементами спорта. Авиамодельные кружки относятся к кружкам спортивно-технического направления, в них занимаются, как правило, школьники 5-11 классов. В процессе изготовления моделей кружковцы приобретают разнообразные жизненно необходимые навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности.

Конструируя модель, спортсмен совершенствует своё техническое мастерство и мышление, работая над моделью – познаёт технологические приёмы работы с различными материалами, а участие в соревнованиях –

формирует волю, характер, закаляет физически. Авиамоделизм представляет собой творческий, производительный труд, который способствует развитию интеллектуальных и инженерных способностей ребёнка, формированию гражданско-патриотических качеств личности.

Отличительной особенностью программы является её практическая направленность и особое внимание к спортивной подготовке юного авиамоделиста.

Актуальность занятий авиамоделизмом со школьниками обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике. Умения и навыки, полученные на занятиях, готовят школьников к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии.

Отличительная особенность и новизна программы заключается в ее содержании. Теория и практика выстраиваются в логике двух образовательных уровней.

- Начальный (ознакомительный) уровень-охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

- Базовый уровень - знакомство с классификацией авиамоделей, их техническими характеристиками, развитие навыков самостоятельной работы с чертежами, отработка практических приемов постройки авиамоделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личными возможностями обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы заключается в развитии творческой, познавательной, социальной активности. С педагогической точки зрения важен не сам факт изготовления ребятами моделей для участия в соревнованиях моделистов, а приобретенные в процессе этой работы устойчивый интерес к авиамоделизму и практические навыки. Занимаясь в мастерской, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, таким образом, приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия решают проблемы занятости детей, прививают и развивают такие черты характера как, терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамоделей требует от обучающихся мобилизации их

способностей.

Цель программы – приобретение навыков работы с различными инструментами и материалами, развитие инженерных компетенций школьников средствами авиамоделизма.

Задачи программы:

Обучающие (предметные):

- Научить приёмам работы с различными видами инструментов и материалов;
- Познакомить с базовыми техническими терминами, различными материалами, инструментами, станками и оборудованием при изготовления моделей;
- Познакомить с технологиями изготовления от простейших комнатных до кордовых авиамоделей, их настройки и регулировки;
- Познакомить с различными видами самолётов и авиамоделей и их отличительными особенностями.

Развивающие (метапредметные):

- Содействовать развитию творческих способностей, пространственного, технического мышления;
- Содействовать формированию конструкторских умений и навыков;
- Содействовать развитию интереса к занятиям авиамоделизмом.

Воспитательные (личностные):

- Содействовать воспитанию целеустремлённости и ответственности за достижение высоких творческих результатов;
- Содействовать формированию активной и всесторонне развитой личности;
- Содействовать развитию устойчивого интереса к выбранному профилю деятельности;
- Содействовать формированию навыков сотрудничества в межличностных отношениях со сверстниками.

Программа внеурочной деятельности по «Авиамоделированию» рассчитана на детей 5 - 11-х классов. Занятия авиамоделизмом и увлечение техническим творчеством - один из способов демонстрации успехов, на соревнованиях и показательных выступлениях обучающиеся видят значимость своего занятия, интерес к его деятельности.

Форма детского образовательного объединения - мастерская, где в основе образовательного процесса лежит цель приобретения практических навыков работы с материалом и инструментом при изготовлении действующих авиамodelей. Группы могут быть смешанного состава, одно и разновозрастные, формирование групп происходит без конкурсного отбора.

Срок реализации образовательной программы – II-е полугодие 2025 года до конца 2024/2025 учебного года. Оптимальное количество часов для реализации программы – 80 часов по 4 часа в неделю.

Число учащихся в таких группах не более 15 человек.

Программа предполагает постепенное расширение и углубление знаний в области авиамоделирования. Даются основные сведения по авиации, авиамоделизму и постройке моделей. Занятия проводятся в групповой форме и делятся на 3 основных составляющих: получение теоретических знаний; работа над изготовлением моделей; запуск и регулировка моделей. Основной метод практической работы фронтальный, при котором все учащиеся выполняют одинаковые задания. Теоретический материал и пояснения даются одновременно всем учащимся. Модели подбираются однотипные и посильные для всех. Используются шаблоны и простейшие чертежи. После изготовления, модели проходят летные испытания, во время которых учащиеся учатся запускать и регулировать их. В ходе обучения, учащиеся участвуют в соревнованиях, конкурсах, проводимых как внутри учебной группы, так и между группами, возможно участие в соревнованиях и конкурсах уровня учреждения или районного уровня. Работая над однотипными моделями, учащиеся заканчивают их в разные сроки, поэтому, на некоторых занятиях используются индивидуальные методы и наставничество. В конце каждой темы занятия подводятся итоги общей и индивидуальной работы учащихся.

Планируемые результаты:

Когнитивные: познакомятся и научатся работать с шаблонами и простейшими чертежами; узнают правила техники безопасной работы с

известными инструментами и материалами, а также правила техники безопасной при регулировке и запуске моделей.

Мотивационно-ценностные: сформируют устойчивый интерес к выбранному профилю деятельности, научатся работать в коллективе, сотрудничать и оказывать взаимопомощь; разовьют уважительное отношение к труду.

Деятельностные: овладеют методикой и алгоритмом изготовления комнатных моделей; навыками работы с ручным инструментом.

Характеристика системы оценивания и отслеживания результатов

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- входящий, направлен на выявление требуемых, на начало обучение знаний, дает информацию об уровне теоретической и технологической подготовки обучающихся (наблюдение в ходе практической работы, беседы);
- текущий, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся (выставка, соревнования, презентация проектов);
- итоговый, проводится в конце учебного года (выставка, соревнования, презентация проектов).

СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ 1-Й ГОД ОБУЧЕНИЯ

Содержание программы

Учебный (тематический) план 1 года обучения

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Формы аттестации /контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «История авиамоделизма»	2	2	-	
1.1	Общее представление об истории развития авиации и ее применении	2	2	-	
2.	Раздел «Технологии»	18	8	10	
2.1	Техника безопасности	2	2	-	
2.2	Материалы	4	2	2	
2.3	Чертеж	6	2	4	
2.4	Аэродинамика	6	2	4	
3.	Раздел «Моделирование»	42	8	34	
3.1	Общие сведения о категориях и классах моделей	4	2	2	
3.2	Простейшие летающие модели	8	2	6	
3.3	Модели планеров	14	2	12	
3.4	Модели самолетов	16	2	14	
4.	Раздел «Спортивный мастер»	14	4	10	
4.1	ОФП (общие сведения)	2	2	-	
4.2	Подготовка и доводка моделей к запуску	12	2	10	
5.	Промежуточная (итоговая) аттестация	4	2	2	
		80	24	56	

Содержание учебного (тематического) плана 1 года обучения

1. Раздел История авиамоделизма

Тема 1.1. Общее представление об истории развития авиации и ее применении.

Теория: проект Леонардо да Винчи с вращающимся спиральным винтом.

Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского и К.Э. Циолковского в развитие авиации. Развитие военной и гражданской авиации.

2. Раздел Технологии

Тема 2.1. Техника безопасности

Теория: правила безопасности при работе с режущими и колющими ручными инструментами, безопасность на рабочем месте, безопасность при работе с разметочным инструментом.

Тема 2.2. Материалы

Теория: общие сведения о бумаге, древесине, пенопласте, общие сведения о клеях и областях их применения.

Практика: работа с различными материалами, определение их свойств, взаимодействие с воздухом, водой. Работа с клеями.

Тема 2.3. Чертеж.

Теория: общие сведения о чертеже.

Практика: разбор чертежа планера, составление чертежа модели.

Тема 2.4. Аэродинамика

Теория: общие сведения об аэродинамике.

Практика: изучение основ полета моделей. Практические опыты.

3. Раздел Моделирование

Тема 3.1. Общие сведения о категориях и классах моделей.

Теория: знакомство с простейшими летающими моделями, планерами, самолетами.

Практика: самостоятельное изготовление из бумаги, пенопласта, дерева

летающей модели.

Тема 3.2. Простейшие летающие модели.

Теория: подъемная сила крыла. Планирование модели. Принцип регулирования модели.

Практика: изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта

Тема 3.3. Модели планеров

Теория: схематическая модель планера, особенности изготовления деталей.

Практика: изготовление схематической модели планера. Обтяжка моделей.

Тема 3.4. Модель самолетов

Теория: особенности изготовления модели самолета. Особенности обтяжки моделей бумагой.

Практика: изготовление модели самолета. Обтяжка моделей. Изготовление воздушного винта.

4.Раздел Спортивный мастер

Тема 4.1.ОФП (общие сведения)

Теория: общие сведения о физиологии человека. Требования, предъявляемые к спортсмену - авиамоделисту. Изучение комплекса упражнений по подготовке юного спортсмена-авиамоделиста.

Тема 4.2. Подготовка и доводка моделей к запуску.

Теория: знакомство с правилами соревнований.

Практика: подготовка и доработка модели, изготавливаемой обучающимся.

Участие в соревнованиях внутриклубного и городского уровней.

5.Раздел Промежуточная (итоговая) аттестация

Практика: выставка готовых изделий за год.

Материально - техническое обеспечение образовательной программы

Материально-технические условия

Учебные занятия проводятся в мастерской, оснащенной рабочими столами, шкафами, стеллажами для хранения моделей, необходимыми материалами и инструментами. Также желательно иметь помещение типа спортивного зала для регулировки и запуска моделей, и проведения соревнований.

Инструменты и станочное оборудование, необходимые для реализации программы

Инструменты:

1. Ножи, стамески.
2. Лобзики с пилками, ножовка по дереву, ножовка по металлу.
3. Рубанок большой, рубанок маленький.
4. Молотки: большой, средний, маленький.
5. Напильники: плоский, квадратный, полукруглый, круглый, треугольный; набор надфилей.
6. Дрель (коловорот), ручные тиски, набор свёрл 0,8-10 мм.
7. Линейки, карандаши, ластик.
8. Пассатижи, круглогубцы, длинногубцы, бокорезы, тиски, прищепки, зубила, паяльники, пробойники, долота, штангенциркули.
9. Наждачная бумага разной зернистости.
10. Отвёртки: плоские, крестообразные.
11. Линейки, карандаши, ножницы, Кисти для клея, краски.
12. Пинцеты, Гаечные ключи М3-М12 мм.

Станочное оборудование и приспособления:

1. Циркулярная пила.
2. Сверлильный станок.
3. Точило.
4. Токарный станок.

5. Фрезерный станок.
6. Наждачный станок.
7. Гибочное приспособление.
8. Лабораторный автотрансформатор

Требования к кадровому составу

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, отвечающие общим требованиям к педагогическим работникам (образование, отсутствие судимости). Педагог должен иметь знания в области авиамоделирования и владеть технологиями изготовления, регулировки и запуска авиамоделей.

Программно-методические условия

Специфика данной программы позволяет использовать многообразные форм обучения и различные методы и приёмы:

- словесный метод (рассказ, объяснение);
- наглядный метод (личный показ педагога);
- практический метод (работа с материалом и инструментом);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала с учётом пройденного);
- метод самостоятельной работы.

Педагогические технологии: педагогика сотрудничества, проектные технологии, личностно-ориентированные технологии.

Формы проведения занятий: теоретические занятия; практическое занятие по изготовлению, регулировке, запуску моделей; представление проектов – моделей, выставка, соревнования. В качестве активных форм обучения используются: участие в показательных выступлениях; посещение и просмотр соревнований, в т.ч. видеопросмотры; виртуальные экскурсии в музеи техники.

Формы организации деятельности: фронтальная (проведение со всем составом учащихся лекций, соревнований), групповая (проведение занятий в

малых группах при разработке проектов моделей), индивидуальная (консультации при регулировке моделей, подготовке к соревнованиям).

Основной формой организации учебного процесса является групповое занятие. Самый распространённый тип занятия - комбинированный, который может в себя включать теорию, практику, соревнование.

Дидактические интернет-ресурсы

1. Журналы, чертежи [Электронный ресурс], - <http://hobbyport.ru/>
2. Технология изготовления модели планера А1 [Электронный ресурс], - https://masteraero.ru/planer_model-3.php/
3. Модели самолетов и вертолетов [Электронный ресурс], - <http://www.avmodels.ru/models/>
4. Планер своими руками [Электронный ресурс], - <http://babudacha.ru/2016/10/05/planer-svoimi-rukami-chertezhi-sxemy-instrukciya/>
5. Кордовые модели класса F2B «Москва - 22» [Электронный ресурс], - <https://clstunt.ru/index.php/chertezhi/pilotazhnye-modeli>
6. Резиномоторная модель самолета [Электронный ресурс], - https://masteraero.ru/rezino_model-19.php
7. Резиномоторная модель самолета [Электронный ресурс], - https://masteraero.ru/rezino_model_samolet-45_bk.php
8. Резиномоторная модель самолета «Малютка» [Электронный ресурс], - <http://livit.ru/build-flying-models/planes-with-rubber-motor/238-rezinomotornaja-model-samoleta-maljutka.html>
9. Резиномоторная свободнолетающая авиамodelь Моран-Ж [Электронный ресурс], - <http://tehnar.net.ua/rezinomotornaya-svobodnoletayushhaya-aviamodel-moran-zh/>
10. Технология изготовления Кордовой тренировочной пилотажной модели самолёта "Формат – 333" [Электронный ресурс], - <https://clstunt.ru/index.php/chertezhi/trenirovochnye-modeli/61-kordovaya-trenirovochnaya-pilotazhnaya-model-samoljota-format-333>
11. Универсальная свободнолетающая модель [Электронный ресурс], - https://modelist-konstruktor.com/v_mire_modelej/s-rezinomotorom-i-bez
12. Технология изготовления Кордовой тренировочной модели самолёта [Электронный ресурс], - <https://clstunt.ru/index.php/chertezhi/trenirovochnye-modeli/113-trener-f2b-001>
13. Технология изготовления Пилотажной кордовой модели под средний двигатель [Электронный ресурс], - <https://clstunt.ru/index.php/chertezhi/trenirovochnye-modeli/116-trener-f2b-004>

Информационные интернет - ресурсы

1. AVmodels.ru [Электронный ресурс], - <http://www.avmodels.ru/>
2. Архив журнала Моделист-конструктор [Электронный ресурс], - <http://modelist-konstruktor.com/>

3. Виртуальный тур. Музей дальней авиации. [Электронный ресурс], -<http://pan-nn.ru/tours/ryaz-da/>
4. Виртуальный тур Космодром «Плесецк». Подготовка и пуск ракеты-носителя «Союз - 2» [Электронный ресурс], - <http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/museums/soyz2.htm>
5. Журналы, чертежи [Электронный ресурс], - [http://hobbyport.ru/avia/i_html /](http://hobbyport.ru/avia/i_html/)
6. Федерация авиамodelьного спорта России [Электронный ресурс], - <http://www.fasr.ru/>.

Список литературы для детей

1. Машинистов В. Г. Дидактический материал по трудовому обучению: Пособие для учащихся начальной школы - М., Просвещение, 1990
2. Основы технического творчества; Г. И. Кругликов, В. Д. Симоненко, М. Д Цырлин. – М.; Народное образование, - 1996. – 344 с.
3. Развитие технического творчества младших школьников; Г. Н. Андриянов, М. А. Галагузова, Л. А. Каюкова и др.; Под ред. Г. Н. Андриянова. – М. Просвещение, 1990. – 110с.
4. Серия журналов «Левша» (приложение к журналу «Юный техник»)

Список литературы для педагога

1. Вентцель К.А. Творческий производительный труд как метод воспитания // Мудрость воспитания: Книга для родителей. – М., 1989.
2. Вилле Р. Постройка летающих моделей – копий. / Издательство ДОСААФ СССР. – 1986.
3. Гаевский О. К. Авиамоделирование. / Издательство ДОСААФ СССР. – 1990.
4. Гаевский О. К. Авиамodelьные двигатели. /Издательство ДОСААФ СССР. – 1990.
5. Дети, техника, творчество./ Федеральный Центр детского научно – технического творчества. 2003 -2005
6. Ермаков А.М. Авиамodelьный спорт. /М./ Просвещение 1990.
7. Заверотов В.А. От идеи до модели./ М./ Просвещение 1990.
8. Ильин В. Многоцелевые истребители России./М/ АСТ. 2001
9. Подласый И. П. Педагогика.2 тома. М.ВЛАДОС.2000
10. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок ./ М./ Просвещение 1990
11. Рожков В.С. Строим летающие модели. ./ М./ Просвещение 1991
12. Тарадеев Б.В. Модели – копии самолётов./М Патриот.1991