



КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«ЛИЦЕЙ № 67 Г.ЧЕЛЯБИНСКА»**

Ул. С.Кривой, д.40, г.Челябинск, 454080, тел./факс: (351) 8263-86-86, e-mail: [chelmou-67@yandex.ru](mailto:chelmou-67@yandex.ru), <http://www.chel67.ru>  
ОГРН 1027403887499, ИНН 7453057054, КПП 745301001, р/сч 40703810190004000994 в ОАО «ЧЕЛЯБИНВЕСТБАНК»,  
БИК 047501779, кор/сч 30101810400000000779 в ГРКЦ ГУ Банка России по Челябинской области, г.Челябинск

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по ВР  
Шалева И.С.  
«30» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор

С.П. Веретенникова  
«30» августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности**

**«НАЧАЛЬНОЕ АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»  
(стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 10-12 лет  
Срок реализации: 1 год  
Год разработки программы: 2024

Автор-составитель:  
Калошина Е.Г., методист  
дополнительного образования

г. Челябинск, 2024 г.

## ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>Название программы</b>	«Начальное авиамоделирование» (начальный уровень)
<b>Возраст обучающихся</b>	10–12 лет
<b>Длительность программы (в часах)</b>	34 часа
<b>Количество занятий в неделю</b>	1 занятие в неделю по 1 академическому часу
<b>Цель программы</b>	Формирование инженерных и технических способностей учащихся, развитие интереса к авиамоделизму, профессиональная ориентация учащихся через создание летающих моделей.
<b>Краткое описание программы</b>	Авиационный моделизм – это первая ступень овладения авиационной техникой, синтез спорта и технического творчества, путь в авиационную профессию. Программа позволяет формировать у детей умение конструировать, строить и эксплуатировать планирующие авиамодели.
<b>Первичные знания, необходимые для освоения программы</b>	Не требуется.
<b>Уровень освоения программы</b>	стартовый; предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.
<b>Результат освоения программы</b>	Знание и понимание базовых терминов и понятий в области авиации, основных конструктивных особенностей авиационной техники, правил моделирования и конструирования авиамоделей. Сформированные умения безопасного пользования инструментами для ручного труда, самостоятельной работы с использованием сборочных схем и опорных конспектов, технологических карт сборки. Умение конструировать по замыслу. Умение строить и запускать простейшие авиамодели – планера и модели с резиномотором.
<b>Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие</b>	Профильные соревнования, тематические соревнования Открытого образовательного Форума РОСТ Копейского городского округа, Областной фестиваль по начальному моделированию «Первый старт» ГБУ ДО ДЮТТ, Аэрокосмический фестиваль СЮТ.
<b>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</b>	Учебный кабинет с мебелью по количеству обучающихся, рабочее место педагога, оснащенное персональным компьютером и комплектом демонстрационного оборудования. Набор ручного инструмента и канцелярских принадлежностей: карандаш, линейка, ножницы, нож канцелярский. Расходные материалы: потолочная ПВХ-плитка, клей для потолочной плитки полимерный (в мелкой фасовке), клей ПВА Момент Столляр (в мелкой фасовке), наждачная бумага различной зернистости листовая (P100, P300, P500), скотч канцелярский и малярный, скрепки.

## **Содержание**

### **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

1. Пояснительная записка	4
2. Цели и задачи программы	8
3. Учебно-тематический план	9
4. Содержание программы	10
5. Планируемые результаты	15

### **Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

6. Календарный учебный график	17
7. Формы контроля и аттестации	17
8. Условия реализации программы	18
9. Календарный план воспитательной работы	20
10. Список литературы	20
11. Приложение	22

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «**Начальное авиамоделирование**» относится к программам **технической направленности** и предназначена для освоения обучающимися 10-12 лет Муниципального автономного образовательного учреждения «Лицей №67 г.Челябинска» (далее – МАОУ «Лицей №67 г.Челябинска»).

Программа разработана в рамках функционирования региональной инновационной площадки «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и условия ее реализации».

Техническое творчество детей – «мост» от знаний, полученных в школе, к знаниям специальным, производственным, к техническому опыту, к профессии. Изучая программу, школьники изучают теорию полета авиамоделей, основы аэродинамики, технологию изготовления простейших летающих моделей, отрабатывают навыки запуска моделей. По мере изготовления моделей учащиеся участвуют в соревнованиях внутри объединения, а также пробуют свои силы на внешних соревнованиях. Освоение данной программы служит хорошей основой для всех форм последующего обучения в объединениях технического творчества.

Разработка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществлялась в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями в ред. Федеральных законов от 31.07.2020 № 304-ФЗ, от 04.08.2023 № 479-ФЗ, от 25.12.2023 № 685-ФЗ);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);
- Указы Президента Российской Федерации от 21 июня 2020 года № 474 «О приоритетных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-

- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
  - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
  - Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
  - Локальные акты МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска».

**Актуальность** программы продиктована требованиями модернизации системы дополнительного образования, развитием технических видов творчества, вызванных к жизни тенденциями в современном авиамоделизме, внедрением новых технологий и материалов.

Авиамоделизм - первая ступень овладения авиационной техникой. Модель самолета - это самолет в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определенные навыки и знания.

### ***Педагогическая целесообразность***

Систематические занятия по дополнительной общеразвивающей программе **«Начальное авиамоделирование»** способствуют развитию на более высоком уровне следующих психических процессов: восприятие (целостность и структурность образа); внимание (концентрация); память (зрительная и кинестетическая); мышления (пространственное, креативное).

Занятия авиамоделизмом не только решают проблему занятости детей, но и прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамоделей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

При освоении программы обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, с основами аэродинамики и прочности.

Работа по программе должна помочь практически познакомиться с содержанием труда в тех или иных профессиях, раскрыть ему и другие их стороны, правильно принять решение по выбору будущей профессии. Программа значительно расширяет и углубляет школьный курс «Технология».

### ***Новизна* программы заключается в следующем:**

- программа **«Начальное авиамоделирование»** впервые разработана для образовательной среды Лицея № 67 г. Челябинска;
- программа интегрированная и построена с использованием межпредметных связей. Она объединяет в себе такие направления

деятельности, как исследование и проектирование, использование активных форм обучения и цифровые технологии;

– программа требует комплексного изучения предметов и дисциплин, не входящих в стандартное обучение по общеобразовательным программам. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

– в рамках реализации программы созданы условия для развития навыков самообразования и исследования, построения индивидуальной траектории обучения, формирования познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы обучающихся, что содействует ранней профориентации обучающихся и их последующей профориентации на инженерные специальности.

**Особенностью реализации программы** является то, что она входит в комплект дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанных для функционирования региональной инновационной площадки «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и условия ее реализации»: программа обеспечивает формирование комплекса общеинженерных навыков в сфере беспилотных технологий в следующих областях: «Профессионализация» (вхождение в профессию), «Предметные результаты» (межпредметные связи программ), «Инженерное мышление» (жёсткие навыки), «Личностные компетенции» (гибкие навыки), «Психические процессы» (развитие эмоционального интеллекта).

**Профориентационный потенциал** направления дополнительной образовательной программы «**Начальное авиамоделирование**» состоит в развитии мотивации обучающихся к выбору технических специальностей в сфере авиамоделизма и конструирования. Она позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к беспилотным летательным аппаратам и пилотируемым полетам. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в следующих модулях РИП, а также в профильных учреждениях высшего и среднего профессионального образования.

Программа является начальным модулем комплекса дополнительных общеобразовательных программ в рамках направления «Инновационные дополнительные образовательные программы в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА)».

**Инклюзивный потенциал** программы заключается в организации содержания учебного материала по принципу от простого (элементарного) к сложному и не требует наличия специальных знаний и навыков для начала обучения. При использовании индивидуального подхода при проведении занятий, программа доступна для освоения учащимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), не связанными с ментальными нарушениями и/или серьезными нарушениями двигательных функций верхних конечностей.

Таким образом, к освоению программы «**Начальное**

**авиамоделирование»** могут быть допущены обучающиеся с ОВЗ, если содержательная часть программы не противоречит медицинским показаниям.

### ***Адресат программы***

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 10 до 12 лет. При наличии у ребенка особых способностей и/или устойчивого интереса к содержанию программы и мотивации к её изучению, к освоению данной программы могут быть допущены младшие школьники в возрасте 8-9 лет и старше 12 лет.

Набор в группы для обучения – свободный, по желанию ребенка и заявлению родителей (законных представителей).

Для успешной реализации программы целесообразно объединение обучающихся в учебные группы численностью **10-14** человек.

### ***Возрастные особенности***

*Младший подростковый возраст – это переход от детства к взрослости, сопровождающийся появлением нового психологического новообразования – чувства взрослости, рефлексии собственного поведения, устремленности в будущее и недооценки настоящего. Этот процесс сопровождается рядом отрицательных проявлений, например, протестующий характер поведения по отношению к взрослым. Но одновременно налицо и рост самостоятельности, значительно расширяется сфера деятельности подростка, он стремится к многообразию общения со сверстниками. У него формируются коммуникативные умения, сознательное отношение к себе, как к члену общества.*

*Для этого возраста важен отход от прямого копирования оценок и мнений взрослых к самооценке – у подростка появляется желание к самопознанию через сравнение себя с другими людьми. Особое значение приобретает общение, через которое он активно осваивает нормы и стили поведения, критерии оценки себя и других людей. Для подростка характерна общественная активность, стремление найти себя, найти верного друга, переоценка своих возможностей, требовательность к соответствию слова и дела, отсутствие адаптации к неудачам.*

### ***Объем, срок освоения программы и режим занятий***

Трудоёмкость программы (объем учебной нагрузки) составляет 34 академических часа. Срок освоения – 1 год.

Планируемый режим занятий в условиях МАОУ Лицей №67 г. Челябинска - 1 занятие в неделю продолжительностью 1 академический час.

В случае изменения режима занятий в сторону уплотнения, срок реализации программы может быть изменен.

***Уровень освоения*** программы – стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

### ***Формы обучения и виды занятий. Особенности организации образовательного процесса***

***Форма обучения*** – очная, с возможным использованием дистанционных технологий. В соответствии с локальными нормативными актами Учреждения, дистанционные технологии используются «в случаях объявления карантина,

приостановления образовательного процесса в связи с понижением температуры наружного воздуха» (п.2.11 Положения МАОУ «Лицей №67» о режиме занятий).

Образовательный процесс организуется в традиционной форме.

Форма работы: фронтальная и включает в себя теоретическую и практическую часть занятия. Программой предусмотрены групповые и индивидуальные формы работы с обучающимися и включают в себя теоретические и практические занятия, индивидуальную работу.

Способ освоения содержания и образования: репродуктивный и творческий.

Обучение носит проблемный характер. Педагогические технологии призваны активизировать познавательную деятельность учащихся, самостоятельное научное творчество, воспитывать культуру умственного труда, формировать научное мировоззрение.

## 1.2 Цель и задачи программы

Основная **цель** образовательной программы – формирование и развитие у обучающихся начальных знаний и навыков в области авиамоделирования и конструирования, технических способностей и интереса к авиамоделизму; формирование творческого, конструкторского мышления, овладение навыками труда и профессиональная ориентация учащихся через создание летающих моделей.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- познакомить с основными законами и принципами начального технического моделирования;
- формировать знания основ теории полёта, практические навыки начального авиамоделирования;
- закрепить и расширить навыки работы с ручными инструментами (ножницы, шило, канцелярский нож, линейка, карандаш и др.);
- обучить правилам пользования различным инструментом и станочным оборудованием;
- сформировать знания основных конструкций и деталей самолета;
- обучить технологии изготовления летающих моделей различных классов;
- обучить приемам запуска и управления полетом модели.

*Развивающие:*

- развивать интерес к науке и технике;
- развивать творческие способности обучающихся, навыки самостоятельного конструирования и моделирования авиамоделей;
- развивать познавательную активность, умение сосредотачиваться, способность к самообразованию;
- способствовать развитию психических познавательных процессов (внимание, память, мышление, воображение);
- способствовать развитию креативного мышления как компонента функциональной грамотности;

- развивать мелкую моторику рук, глазомер, двигательную сноровку, навыки саморегуляции;
- развивать коммуникативные способности учащихся.

*Воспитательные:*

- способствовать формированию активной гражданской и жизненной позиции;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- формировать трудовые и начальные профессиональные умения, и навыки по специфике программы;
- содействовать формированию целеустремленности, наблюдательности, терпеливости, усидчивости, умения преодолевать трудности;
- формировать навыки планирования своих действий, прогнозирования результатов деятельности;
- воспитывать уважение к труду и людям труда;
- способствовать освоению социальных норм и правил поведения.

### 1.3 Содержание программы

#### 1.3.1. Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	Теор.	Практ.	Формы контроля и аттестации
<i>Раздел 1. Введение в программу</i>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	Опрос
1.1	Вводное занятие. Представление об авиамоделировании. Правила ТБ при занятии авиамоделированием.	2	2	-	
1.2	Основы аэродинамики. Теория полета. Основные конструкционные части летательного аппарата.	2	1	1	
<i>Раздел 2. Изготовление простых моделей самолетов</i>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	контроль качества моделей, участие в соревнованиях
2.1	<i>Модель планера с импульсным стартом «Пуля».</i> Сборка. Пробные запуски.	2	1	1	
2.2	<i>Модель метательного планера «Кондор».</i> Сборка.	8	2	6	
2.3	Пробные запуски. Балансировка и отладка моделей.	2	-	2	
2.4	Соревнования метательных планеров «Кондор»	2	1	1	
2.5	<i>Модель самолета с резиномотором «Вихрь».</i> Сборка.	8	2	6	
2.6	Изготовление резиномотора для модели «Вихрь»	2	1	1	
2.7	Пробные запуски. Балансировка и отладка моделей.	2	-	2	
2.8	Соревнования резиномоторных моделей самолетов «Вихрь»	2	1	1	

<b>Раздел 3. Завершение программы</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	тестирование, выполнение практических работ
3.1	Аттестация. Итоговое занятие	2	-	2	
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	

### *1.3.2. Содержание программы*

#### *Раздел 1. Введение в программу.*

**Тема 1.1: Введение в образовательную программу. Техника безопасности.**

**Теория:** Характеристика и особенности изучения программы «Начальное авиамоделирование». Цель и задачи курса. Правила техники безопасности в кабинете. Знакомство с историей развития авиамоделизма, достижениями наших спортсменов – авиамоделистов, с отечественной авиацией и авиационной промышленностью. Модели всех классов. Понятия «моделирование», «модель действующая/летающая», «модель стендовая».

**Практика:** Знакомство группы. Обзор оборудования. Обсуждение мер безопасного поведения во время занятий.

**Оборудование:** Ноутбук. Мультимедийный проектор с экраном. Образцы моделей самолетов.

**Тема 1.2: Основы аэродинамики. Теория полёта. Основные конструкционные части летательного аппарата.**

**Теория:** Воздух и его основные свойства. Атмосфера. Подъемная сила. Основные физические законы, позволяющие летательному аппарату совершать полёт. Центр масс. Пикирование. Кабрирование. Прямолинейный полёт (планирование). Основные конструкционные части летательного аппарата. Крыло и его характеристики.

**Практика:** Разбор теории на примере готовой модели планера. Определение типа полета пробной модели.

**Оборудование:** Ноутбук. Мультимедийный проектор с экраном. Готовая модель планера.

#### *Раздел 2. Изготовление простых моделей самолетов.*

**Тема 2.1: Модель планера с импульсным стартом «Пуля»**

**Теория:** Технологические характеристики пенополистирольной (потолочной) плитки. Правила безопасной работы с изделиями из плитки. Инструменты для работы с бумагой и картоном.

**Практика:** Изготовление модели планера с импульсным стартом «Пуля» из готовых частей. Пробные полеты.

**Оборудование:** заготовки для планера из пенополистирола (по количеству обучающихся), нож канцелярский, клей полимерный для потолочной плитки.

**Тема 2.2: Модель метательного планера «Кондор».**

**Теория:** Понятие «шаблон». Понятие «порядок сборки». Правила работы по шаблону.

**Практика:** Изготовление метательного планера по шаблону. Пробные полеты. Балансировка и подгонка моделей по необходимости.

*Оборудование:* Плитка пенополистирольная, рейки деревянные, клей полимерный для потолочной плитки, линейка, карандаш, нож канцелярский. Шаблоны модели.

**Тема 2.3: Пробные запуски метательного планера «Кондор». Балансировка и отладка моделей.**

*Теория:* -

*Практика:* Обсуждение правил запуска метательных моделей. Пробные полеты. Балансировка и отладка моделей по необходимости.

*Оборудование:* большое закрытое помещение либо открытое безветренное пространство, изготовленные модели планеров.

**Тема 2.4: Соревнования метательных планеров.**

*Теория:* Установка и разъяснение правил соревнований метательных планеров.

*Практика:* Проведение внутренних соревнований метательных планеров (соревнования на длительность полета/планирования).

*Оборудование:* большое закрытое помещение (спортивный зал, актовый зал, рекреация с высоким потолком т.п), протоколы соревнований, секундомер.

**Тема 2.5: Модель самолета с резиномотором «Вихрь». Сборка**

*Теория:* Актуализация правил безопасной работы с канцелярским ножом, kleem.

*Практика:* Изготовление модели самолета по шаблону.

*Оборудование:* Плитка пенополистирольная, рейки деревянные, клей полимерный для потолочной плитки, линейка, карандаш, нож канцелярский. Шаблоны модели.

**Тема 2.6: Изготовление резиномотора для модели «Вихрь»**

*Теория:* Актуализация правил безопасной работы с канцелярским ножом, kleem. Правила изготовления резиномотора.

*Практика:* Изготовление резиномотора.

*Оборудование:* авиационная резина, скрепки канцелярские, мелкие бусины, другие подручные материалы.

**Тема 2.7: Пробные запуски резиномоторного самолета «Вихрь». Балансировка и отладка моделей.**

*Теория:* -

*Практика:* Обсуждение правил запуска резиномоторных моделей. Пробные полеты. Балансировка и отладка моделей по необходимости.

*Оборудование:* большое закрытое помещение либо открытое безветренное пространство, изготовленные модели самолетов.

**Тема 2.8: Соревнования резиномоторных моделей.**

*Теория:* Установление правил соревнований.

*Практика:* Проведение соревнований среди изготовленных резиномоторных моделей «Вихрь» (соревнования на дальность полёта).

*Оборудование:* большое закрытое помещение (спортивный зал, актовый зал, рекреация и т.п) или открытое безветренное пространство, протоколы соревнований, рулетка.

**Раздел 3. Завершение программы.**

**Тема 3.1: Аттестация. Итоговое занятие.**

*Теория:* -

*Практика:* Итоговая аттестация обучающихся. Подведение итогов работы по программе.

*Оборудование:* листы оценки, аттестационные ведомости.

#### ***1.4. Планируемые результаты***

Требования к уровню подготовки выпускников направлены на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного и практико-ориентированного подходов: овладение обучающимися способами интеллектуальной, в том числе учебной, и практической деятельности, ключевыми компетенциями, востребованными в повседневной жизни и позволяющими эффективно ориентироваться в современном мире, значимыми для развития личности и ее социокультурной позиции.

*Предметные:*

- знание основных физических законов, влияющих на движение аппаратов в воздухе;
- знание основ теории полета, владение понятиями «планирование», «пикирование», «кабрирование», «балансировка»;
- знание основных конструкций и деталей самолета;
- умение организовывать рабочее место для изготовления авиамоделей;
- умение самостоятельно пользоваться измерительным и канцелярским инструментом;
- умение самостоятельно конструировать модели планеров и простых самолетов при помощи сборочных схем и шаблонов;
- умение правильно запускать изготовленные модели, добиваться эффективного полета путем модернизации и/или доработки конструкции.

*Метапредметные:*

- умение работать с различными источниками информации, выбирать оптимальные, осуществлять поиск и анализ информации, применять результаты поиска;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- стремление к самостоятельному познанию в сфере своих интересов, исследованию в процессе получения знаний;
- устойчивый интерес к технике, технологиям и современным достижениям в этой области;
- умение организовывать собственную деятельность, применять полученные знания для объяснения и оценки различных явлений и процессов;
- осознание предпочтаемой траектории своего дальнейшего обучения и профессиональной ориентации;

- стремление к развитию кругозора и сферы интересов в области авиамоделирования, конструирования и беспилотных технологий.
- Личностные:*
- проявление активной позиции в вопросах развития техники и технологий, осознание своих возможностей в этой области;
  - проявление интереса и готовности к практическому применению полученных знаний и навыков, к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения;
  - ответственное отношение к обучению, к порученному делу, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
  - проявление целеустремленности, наблюдательности, терпеливости, усидчивости, готовность преодолевать трудности;
  - готовность к самостоятельным поступкам и действиям, их планированию и принятию ответственности за их результаты, к работе в команде;
  - уважительное отношение к труду других людей и продукту этого труда;
  - владение современными нормами поведения, взаимодействия в коллективе и рабочей группе.

В комплекте дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанных для реализации в рамках функционирования региональной инновационной площадки «Разработка комплексной модели содержания образования, направленной на формирование инженерных навыков в сфере беспилотных авиационных систем (БПЛА), и условия ее реализации» МАОУ «Лицей №67 г.Челябинска», предусмотрена преемственность в формировании междисциплинарных и специальных навыков обучающихся в области беспилотных технологий.

В соответствии со своими природными способностями и особенностями характера, каждый обучающийся при освоении каждой из программ может достичь определенного уровня сформированности таких навыков: уровень любителя (низкий), уровень оператора (средний), уровень конструктора (высокий).

По итогам освоения ДООП «**Начальное авиамоделирование**» планируется достижение следующих образовательных результатов:

### ***Область «Профессионализация»***

#### ***Уровень любителя:***

- называет различные профессии/специализации в области авиационных и беспилотных технологий;
- объясняет особенности профессий «оператор БПЛА», «сборщик БПЛА», «конструктор»;
- с помощью педагога выполняет сборку моделей, предусмотренных программой;
- с помощью педагога выполняет запуск моделей в соответствии с нормами программы.

**Уровень оператора:**

- описывает профессиональную деятельность оператора БПЛА/сборщика БПЛА, инженера-конструктора;
- самостоятельно выполняет сборку моделей, предусмотренных образовательной программой;
- самостоятельно выполняет запуск моделей в соответствии с нормами программы.

**Уровень конструктора:**

- сравнивает конструктивные особенности различных моделей, их полетные качества;
- вносит изменения в конструкцию модели для улучшения ее характеристик;
- составляет технологическую карту (последовательность) сборки моделей, предусмотренных образовательной программой.

***Область «Предметные результаты»*****Информатика:**

- использует возможности компьютера и информационно-коммуникационных технологий для поиска необходимой информации при выполнении обучающих, творческих и проектных заданий

**Физика:**

- анализирует ситуации практико-ориентированного характера, узнает в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применяет имеющиеся знания для их объяснения;
- понимает принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

**Математика:**

- знает основы логики, тригонометрии.

***Область «Инженерное мышление»*****Уровень любителя:**

- Сформированы навыки работы с чертежно-измерительными и ручными инструментами;
- Сформировано умение строить последовательный план;

**Уровень оператора:**

- Сформировано умение строить последовательный план;
- Сформировано понимание основ 3D моделирования, моделирования, робототехники, электротехники и электроники, программирования
- Применение технологии решения творческих задач с помощью конструирования, прототипирования и программирования

**Уровень конструктора:**

- Сформирована способность конструировать и моделировать и по основным алгоритмам в процессе деятельности;
- Анализирует объекты и процессы, основываясь на технических составляющих устройства, объекта, проекта.
- Использует необходимую техническую документацию.

### ***Область «Личностные компетенции»***

#### **Уровень любителя:**

- **Волевые компетенции:** дисциплинированность
- **Интеллектуальные компетенции:** хорошая память
- **Лидерские компетенции:** ответственность
- **Социальные компетенции:** эмоциональный интеллект

#### **Уровень оператора:**

- **Волевые компетенции:** серьезность
- **Интеллектуальные компетенции:** наблюдательность, внимательность к деталям
- **Лидерские компетенции:** настойчивость
- **Социальные компетенции:** умение работать в команде

#### **Уровень конструктора:**

- **Волевые компетенции:** надежность, упорство
- **Интеллектуальные компетенции:** умение видеть и решать проблему, умение анализировать большие объемы информации
- **Лидерские компетенции:** умение сформировать команду
- **Социальные компетенции:** самопрезентация.

### ***Область «Психические процессы»***

#### **Познавательные:**

- стремление к запоминанию информации, извлечению из памяти информационных образцов.

#### **Эмоциональные:**

- стремление к овладению навыками саморегуляции, стратегиями преодоления стресса и методами совладания с трудностями

#### **Волевые:**

- стремление к развитию эмоционально-волевой регуляции.

## **Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **2.1. Календарный учебный график**

<b>Этап образовательного процесса</b>	<b>Дата</b>
Дата начала обучения по программе (согласно утвержденному расписанию)	09.09.2024
Продолжительность учебного года (всего учебных недель)	34
Режим занятий	1 раз в неделю по

	академическому часу
Продолжительность программы	34 часа
Промежуточная аттестация (согласно утвержденному расписанию)	не предусмотрена
Итоговая аттестация (согласно утвержденному расписанию)	30.05.2025
Дата окончания обучения по программе (согласно утвержденному расписанию)	30.05.2024
Выходные дни	04.11.24, 01.01.25-07.01.25, 23.02.25, 08.03.25, 01.05.25, 09.05.25
каникулы:	- осенние: 25.11.24 – 01.12.24 - зимние: 30.12.24 – 12.01.25 - весенние: 14.04.25 – 20.04.25

## ***2.2. Формы контроля и аттестации***

Для определения результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «**Начальное авиамоделирование**» разработана система контроля, которая предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

**1. Входной контроль** (стартовая диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с программой, а также педагогическое наблюдение за активностью учащихся в групповых обсуждениях.

**2. Текущий контроль** – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения, готовность моделей для участия в запланированных соревнованиях, активность и инициативность в групповых формах работы.

**3. Промежуточный контроль** – не предусмотрен.

**4. Итоговая аттестация** проводится в форме тестирования и анализа выполненных практических работ по изготовлению авиамоделей. Результаты контроля заносятся в оценочный лист (Приложение 1). Кроме того, итоговая аттестация может быть проведена в форме показательных полетов изготовленных моделей.

## ***2.3. Оценочные материалы***

В качестве оценочных материалов достижения результатов используется мониторинг работы обучающегося в течение процесса обучения (успешное изготовление всех запланированных моделей) и итоговое тестирование.

Уровень освоения программы оценивается по следующим критериям:

**высокий** - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается аккуратностью, грамотным исполнением и творческим подходом.

**средний** - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

**низкий** - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

## ***2.4. Условия реализации программы***

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

### ***2.4.1 Организационно-методическое обеспечение***

Основные *принципы* реализации программы: научность, доступность, добровольность, субъектность, деятельностный и личностный подходы, преемственность, результативность, партнерство, творчество и успех.

В ходе реализации программы могут быть использованы следующие *формы проведения занятий*: беседа, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение, типовые занятия (объяснения и практические работы), индивидуальная и групповая консультация.

Кроме того, для поддержания учебной и практической мотивации используются *нетрадиционные формы* работы, такие как презентация предмета (изготовленной модели), соревнования.

Данная программа реализуется посредством применения следующих *педагогических технологий*:

- технология группового обучения (деление коллектива на подгруппы в целях оптимального освоения приёмов практической деятельности, создающее условия для развития познавательной, коммуникативной, информационной активности учащихся);

- технология диалогового обучения (организация общения обучающихся между собой и с педагогом в ходе выполнения заданий);

- информационная технология (интерактивные игры и викторины, использование учащимися возможностей сети Интернет для формирования информационных компетенций и выполнения работ).

### ***2.4.2 Кадровое обеспечение программы***

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

### **2.4.3 Психолого-педагогическое сопровождение и содействие профориентации**

*Психодиагностический блок.* Диагностика проводится с обучающимися 5-7-х классов. Используется психодиагностическая методика «Профиль», модификация диагностики «Карта интересов» А.Е. Голомштока, Г. Резапкиной.

Цель: выявление профессиональных склонностей. Оказание профориентационной поддержки обучающимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности.

Форма проведения: групповая. Повторная диагностика не проводится.

*Коррекционно-развивающий блок* направлен на:

1. Развитие взаимосвязанных психических процессов, определяющих познавательные возможности (внимание, восприятие, память, мышление);
2. Развитие эмоционально-волевой сферы обучающихся (владение приемами психической релаксации, эмоционально-волевой регуляции, умение принимать самостоятельные решения при выполнении задач и т.д.).
3. Развитие коммуникативной сферы (владение способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы).

Форма проведения: мини-лекции, практические занятия в рамках интенсива.

### **2.4.4 Материально-техническое обеспечение**

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Материально-техническую базу реализации программы **«Начальное авиамоделирование»** составляют следующие материалы и оборудование:

<b>№</b>	<b>Наименование основного оборудования</b>	<b>Количество</b>
1.	Рабочее место педагога	1
2.	МФУ	1
3.	Мультимедийный проектор с экраном	1
4.	Плитка пенополистирольная (потолочная) либо Подложка пенополистирольная под ламинат	12 уп 1 уп
5.	Клей полимерный для потолочной плитки в мелкой фасовке	1 уп на 1 обучающегося
6.	Линейка металлическая не менее 30 см	15
7.	Карандаш простой	15
8.	Нож канцелярский с комплектом сменных лезвий	15
9.	Ножницы	15
10.	Скрепки канцелярские	3 уп

### **2.5. Методические материалы**

Выбор педагогических технологий, применяемых при реализации данной программы, определяется ее целями и задачами, возрастными особенностями детей и спецификой содержания учебного материала. Это, прежде всего, личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества, комплексные по ведущему фактору психологического развития и развивающие по концепции усвоения.

Основной формой работы по программе «Начальное авиамоделирование» является учебно-практическая деятельность: объём практических работ преобладает над теоретическими занятиями.

На занятиях используются различные формы работы, это —

- ✓ индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий);
- ✓ групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель - группа - обучающийся»;
- ✓ парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности;
- доступности;
- гуманистической направленности;
- свободы выбора.

Используются следующие методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа);
- наглядный;
- практический (работа над созданием и усовершенствованием модели);
- исследовательский (исследование дальности, скорости и длительности полета различных моделей).

#### *Педагогические методы и приемы*

◆ Репродуктивный метод. Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданию.

Приемы: рассказ, беседа, составление схем, таблиц.

◆ Объяснительно-иллюстративный. Передача информации и организация усвоения с использованием средств наглядности.

Приемы: работа с таблицами, шаблонами, рисунками, показ, демонстрация, выполнение по образцу

◆ Частично-поисковый метод. Решение вопросов и задач, способ выполнения которых заранее неизвестен и требует самостоятельного последовательного осмысления.

Приемы: сравнение и анализ полетных характеристик различных моделей.

◆ Исследовательский метод. Развитие самостоятельности, творчества при выполнении задания, решении задачи, нахождение новых знаний.

Приемы: анализ, синтез, наблюдение, сопоставление.

## **2.6. Воспитательный компонент**

**Цель:** воспитание ценностного отношения к труду, инженерным и высокотехнологичным специальностям через образовательную, практическую и исследовательскую деятельность.

**Задачи воспитания:**

- воспитание любви и уважения к родному краю, трудолюбия и бережного отношения к результатам труда других людей;

- формирование умения применять научные знания в практической деятельности, личной ответственности за порученное дело;
- содействие развитию коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы;
- формирование самодисциплины и ответственности, воли, упорства, дисциплинированности в практической деятельности.

Методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер-класс, творческая встреча, защита проектов, коллективная игра и другие формы взаимодействия обучающихся.

#### Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности учебной группы на основной учебной базе реализации программы в соответствии с нормами и правилами работы учреждения, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий (таблица).

#### **Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Наименование мероприятия по программе воспитания	Дата проведения	Форма проведения мероприятия	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	Город мастеров	февраль	очная	Выставка моделей
2.	Неделя физики	12 апреля	очная	Запуск моделей
3.	ЧГК	апрель	очная	Игра, посвящённая дню Космонавтики
4.	Сборы актива лицея	апрель	очная	Создание отрядной модели самолёта
5.	«Сила. Ловкость. Мужество»	февраль	очная	Запуск моделей

## *2.7. Список литературы*

### **Литература для педагога**

1. Архипова Н.А. Методические рекомендации. – М.: Станция юных техников им. 70-летия ВЛКСМ, 1989.
2. Болонкин, А. Теория полета летающих моделей/ А. Болонкин. - М.: ДОСААФ
3. Гаевский, О.К. Авиамоделирование: пособие для авиамоделистов/ О.К. Гаевский. – М.: Патриот, 1990. -256с.
4. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М.: «Машиностроение», 1981. — 272 с.
5. Ермаков А.М. Простейшие Авиамодели. М.: «Просвещение», 1984. — 160 с.
6. Косминков Н.Ю., Соболев Д.А. Самолеты и вертолеты СССР. М.: Российское воздухоплавательное общество, 2007. — 530 с.
7. Мараховский С.Д. Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: «Машиностроение».
8. Пышнов В.С. Основные этапы развития самолета. М.: «Машиностроение», 1984. — 94 с.
9. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР

### **Литература для обучающихся**

1. Голубев Ю.А., Камышев Н.И.. Юному авиамоделисту. М: «Просвещение» 1974 г.
2. Ермаков А.М. Простейшие Авиамодели. М.: «Просвещение», 1984.— 160 с.
3. Заворотов В.А. От идеи до модели. М: «Просвещение», 1993 г.
4. Кононов Н.Т., Назаров А.И., Наумов Н.С. Авиамодели чемпионов.: ДОСААФ 2008 г.
5. Костенко В.К., Столяров Ю.С. Мир моделей. М.:ДОСААФ 1989г.
6. Павлов А.П. Твоя первая модель. М.:ДОСААФ 1979г.
7. Журнал «Моделизм – спорт и хобби».
8. Журнал «Моделист-конструктор».
9. Журнал «Крылья Родины».
10. Историко-техническая литература и интернет издания по авиации и авиамоделизму.

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Название программы: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_\_\_\_

Педагог: \_\_\_\_\_

Дата проведения аттестации: \_\_\_\_\_

<b>№</b>	<b>ФИО</b>	<b>Теоретические знания</b>	<b>Практические умения</b>	<b>Итоговый уровень</b>	<b>Примеч.</b>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

**высокий** - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

**средний** - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

**низкий** - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Испытывает трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность. Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.