

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Межшкольный учебный комбинат»

Программа профессиональной пробы  
в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации  
учащихся 6-11 классов общеобразовательных организаций «Билет в будущее»  
Профессиональное направление: «Авиаконструктор»

г. Ханты-Мансийск

2022

## I. Паспорт программы

### Профессиональная среда: индустриальная

#### Наименование профессионального направления: авиаконструктор

Автор программы: *Божедомов Геннадий Алексеевич, педагог дополнительного образования, Почетный работник общего образования.*

Контакты автора: *Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Ханты-Мансийск; e-mail: bozhedomov57@mail.ru, телефон: 89505019613*

Уровень сложности	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
ознакомительный	очная	30 минут	6-7/ 8-9/ 10-11 класс	Общие заболевания (нарушение дыхательной системы, пищеварительной, эндокринной систем, сердечно -сосудистой системы); – возможность проведения пробы в смешанных группах «участники без ОВЗ + участники с ОВЗ»

## II. Содержание программы

### 1. Введение (5 мин.)

*Краткое описание профессионального направления.* Слово «авиация» в переводе с латинского языка означает «птица». Уже в древности люди мечтали парить в небе, как крылатые птицы. С течением времени менялись задачи, для решения которых использовалась авиация. Как следствие, менялись конструкции и материалы, используемые для постройки новых летательных аппаратов. На сегодняшний день инженеры продолжают работать над улучшением технических характеристик самолетов, вертолетов и другой летательной техники.

Авиаконструктор – инженерная специальность. Специалисты этого уровня знают о своём летательном аппарате всё. Инженеры, как правило, «сопровождают» техническое устройство в первый полет и далее на всех этапах его «жизненного цикла».

Первые пробы в конструировании самолётов предпринимались еще в 19 веке. Первый летательный аппарат, построенный в натуральную величину, был изготовлен русским инженером Александром Можайским. Однако он так и не смог подняться в воздух. Первой машиной, которая поднялась в воздух самостоятельно, был самолет, построенный братьями Уорвелом и Уилбором Райт в Америке. С тех пор летательные аппараты находятся в процессе постоянного технического совершенствования.

Что касается российских наименований, это «Ту», «Як», «Ил», «Су», «МиГ». Эти модели самолётов известны во всем мире. А вы знаете, почему их назвали именно так, а не иначе? Может, для некоторых это будет своего рода открытием, но сверхзвуковой пассажирский лайнер «Ту-144», например, назван в честь его создателя – А.Н. Туполева. Семейство самолётов «Як» – плод упорного труда авиаконструктора А.С. Яковлева. «Ил» означает, что эти модели бомбардировщиков и пассажирских самолётов созданы в конструкторской школе

С.В. Ильюшина. Список выдающихся авиаконструкторов России можно продолжить фамилиями П.О. Сухого, О.К. Антонов, А.И. Микояна, Г.М. Бериева и др. Эти люди внесли огромный вклад в развитие мировой авиации.

*Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира.* Профессия авиаконструктора считается одной из самых надежных, так как сфера самолетостроения перспективная и быстроразвивающаяся. Квалифицированные сотрудники очень ценятся руководством и при надлежащем выполнении должностных обязанностей, как правило, поощряются премиями.

У хорошего специалиста есть все шансы стать генеральным авиаконструктором или руководителем отдела, а дальше по карьерной лестнице подняться до должности директора авиационного завода.

Среди преимуществ профессии авиаконструктора выделяют следующие:

- высокий уровень востребованности профессии, что связано с развитием авиационной индустрии;
- достаточно высокая и стабильная оплата труда;
- низкий уровень внутренней конкуренции.

Помимо плюсов в работе специалиста выделяется некоторое количество минусов:

- длительность и сложность учебного процесса;
- очень частое нахождение в состоянии стрессовых ситуаций;
- полное отсутствие возможности допущения профессиональных ошибок или неточностей;
- необходимость в наличии значительного количества специализированных знаний умений.

*Необходимые навыки и знания для овладения профессией.* Каждый день авиаконструкторы:

- делают математические вычисления и несут ответственность за правильность расчётов, ведь от их работы зависят жизни испытателей;
- много времени проводят на испытательном полигоне;
- контролируют процесс производства летательных аппаратов на заводе;
- при помощи компьютерных программ создают модели будущих самолётов и вертолетов;
- дорабатывают систему летательного аппарата, а также приводят их в положение полной готовности к взлёту: делают технические осмотры, настраивает всю аппаратуру и оборудование;
- если обнаруживают какие-то неполадки, то устраняют их;
- заполняют техническую документацию;
- посещают семинары и конференции по обмену опытом;
- читаю много технической литературы, в том числе и на английском языке.

Авиаконструктор может контролировать работу авиамехаников. Одним из трудовых обязанностей авиационного инженера является оформление технических документов.

Профессия авиаконструктора входит в число самых ответственных: цена его ошибки измеряется не просто убытками компании, а человеческими жизнями. Именно поэтому к его профессиональным знаниям предъявляются крайне жесткие требования.

От специалиста требуется:

- Знание устройства и эксплуатации авиатехники.
- Умение работать с вычислительной техникой и автоматизированными комплексами современного самолёта.
- Неукоснительная точность математических расчётов.

- Концентрация внимания.
- Стрессоустойчивость.
- Умение брать на себя ответственность.

*Интересные факты о профессиональном направлении*

Советский Ту-144 стал первым в мире сверхзвуковым гражданским самолётом.

Самый большой в мире самолёт – Ан-225 «Мрия» конструкторов ОКБ им. Антонова. Он размером с футбольное поле.

Лучший в мире истребитель - российский Су-57 – имеет высочайшую маневренность на сверхзвуковых скоростях.

Самый лёгкий вертолёт в мире – российский «Микрон» - весит 115 кг, развивает скорость до 120 км/ч и в сложенном виде помещается в багажнике большого автомобиля.

Ежегодно самолёты перевозят около 5 млрд человек.

Каждые две секунды где-то взлетает или приземляется воздушное судно.

## 2. Постановка задачи (3 мин.)


**Цель:** ознакомление с особенностями и преимуществами профессии авиаконструктора через выполнение трудовых функций, действий в области авиационной промышленности

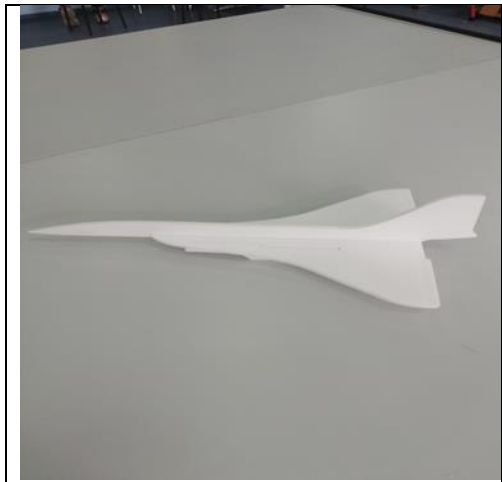
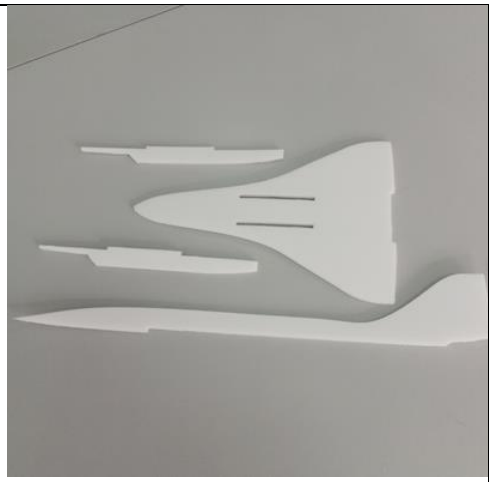
Для достижения цели определены следующие **задачи:**

- познакомить с требованиями и видами профессиональной деятельности авиаконструктора;
- актуализировать знания обучающихся о востребованности и месте профессии авиаконструктора в современном мире;

## 3. Выполнение задания (20 мин.)

Задания выполняются обучающимися 6-7, 8-9, 10-11 классов. Подробная инструкция по выполнению задания представлена в таблице.

№	Класс	Задание. Ход его выполнения
1.	6-7 8-9 10-11	 <p><b>Учебная информация</b></p> <p>Ту-144 – советский сверхзвуковой пассажирский самолёт, разработанный КБ Туполева в 1960-х годах, производившийся в Воронеже. Первый испытательный полёт совершил 31 декабря 1968 года, что стало первым в мире полётом сверхзвукового пассажирского самолёта.</p> <p>Крейсерская скорость: 2300 км/ч          Длина: 66 м          Количество Мест: 150          Максимальная скорость: 2430 км/ч          Масса: 85000          Последний полет: 1 июня 1978 г.</p>

№	Класс	Задание. Ход его выполнения
		<p>(Изложение материала иллюстрируется показом готовых моделей, чертежами и шаблонами будущей модели).</p> <p><b>Задание.</b> Участникам пробы предлагается изготовить метательную модель самолета, а потом провести запуск и отрегулировать полет модели.</p> <p>Изготовление модели проходит в несколько этапов:</p> <p><i>1 этап:</i> к крылу по готовым прорезам приклеиваем сначала один двигатель, затем второй.</p> <p><i>2 этап:</i> фюзеляж приклеивается по центру крыла.</p> <p>При сборке модели следует строго выдерживать перпендикулярность плоскостей фюзеляжа и крыла, а также двигателей по отношению к крылу.</p> <p>Перед запуском модели необходимо проверить расположение её центра тяжести.</p> <p>Первые регулировки модели осуществляем запуском с руки. При этом осуществляется корректировка центра тяжести модели (добавление, убавление груза в носовой части), устойчивость в продольном и поперечном направлении полета модели (отгиб или загиб элеронов крыла, отгиб руля направления).</p>
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><i>Общий вид модели</i></span> <span><i>Сборные части модели</i></span> </div>

#### 4. Контроль, оценка и рефлексия (2 мин)

Критерии успешного выполнения задания.

Критерий	Выполнено (+)	Не выполнено (+)
Соблюдение алгоритма выполнения работы		
Выдержан перпендикуляр плоскостей фюзеляжа и крыла, двигателей по отношению к крылу.		
Осуществлена корректировка центра тяжести модели.		
Осуществлена корректировка устойчивости в продольном и поперечном направлении полета модели		
Длина полета модели не менее 6 метров		

*Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки.*

- Учитывать возрастные и нозологические особенности участников проекта;
- Для успешного выполнения задания участником, дать ему подробную инструкцию выполнения задания (не выходя за пределы времени) и при выполнении задания следить за его действиями и корректировать их выполнение.
- Наставник наблюдает и помогает при необходимости.

*Вопросы для рефлексии:*

- Почему отрасль не теряет своей актуальности?
- Совпали ли ваши представления с реальной деятельностью?
- Какой этап работы вызывал наибольшие трудности?
- Что получилось лучше всего?
- Рассматриваете ли вы авиаконструирование как сферу своей профессиональной деятельности?

### **III. Инфраструктурный лист**

<b>Наименование</b>	<b>Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями</b>	<b>Количество</b>	<b>На группу/на 1 чел.</b>
<b>Для проведения профессиональной пробы в очном режиме</b>			
ПК (с монитором)	ОС – Microsoft Windows 10	1	1 чел
Проектор		1	На группу
Экран		1	На группу
Заготовки модели	пенопласт	1	1 чел
Образец модели	пенопласт	1	На группу
Клеевой пистолет		1	1 чел
Стержни для клеевого пистолета		1	1 чел
Прямоугольный треугольник		1	1 чел