

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА  
ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА»

---

**Принято**

на заседании экспертно-методического  
совета (протокол от 25.08.2023 №1)

**Утверждено**

приказом от 31.08.2023  
№ 484

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ»**

Авторы (составители): **Ларионов Андрей Владимирович,**  
педагог дополнительного образования

Направленность программы: **техническая**

Уровень программы: **базовый**

Возраст детей, осваивающих программу: **12 – 15 лет**

Срок реализации программы: **2 года**

Количество часов по годам обучения: 1 год – 72 часа,  
2 год – 72 часа

Всеволожск  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Нормативно-правовая база**

Дополнительная общеразвивающая программа «История авиации и космонавтики» (далее – программа) технической направленности базового уровня разработана на основе следующих нормативных актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Основы государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утв. Указом Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809);
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2);
- Устав МБОУДО ДДЮТ;
- Рабочая программа воспитания МБОУДО ДДЮТ;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в МБОУДО ДДЮТ;
- Положение о реализации программы (системы) наставничества в МБОУДО ДДЮТ.

### **Актуальность программы**

Программа направлена на формирование у обучающихся авиационного кадетского класса знаний об истории авиации и космонавтики, теории полета и основных тенденциях современного развития авиации и космонавтики. Профиль кадетского класса предполагает приобретение знаний в области авиационной науки, но в начале обучения дети весьма далеки от авиации, зачастую с ней совершенно не сталкиваясь. В обществе этому вопросу уделяется очень мало внимания, а в нашем регионе полеты на самолетах совершаются в основном за границу, что доступно далеко не всем. Тем не менее, в стране существует проблема нехватки лётных и авиационных

инженерных кадров, конструкторов, недостаточного количества лётных и инженерно-авиационных образовательных учреждений, авиастроительных предприятий, что сказывается на развитии авиационной отрасли и состоянии обороноспособности государства в авиационной сфере. Озабоченность по этому поводу была озвучена на заседании Совета безопасности РФ в декабре 2019 года.

Для обеспечения кадровым резервом авиационной отрасли в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, а также как дань историческому факту, что Санкт-Петербургская губерния (в границах Санкт-Петербурга и Ленинградской области) Российской Империи являлась колыбелью российской авиации, был создан проект авиационного дополнительного образования школьников Ленинградской области «Балтийские Крылья» через кадетское образование. В рамках реализации данного проекта и была разработана дополнительная общеразвивающая программа «История авиации и космонавтики». Приобретение широких знаний в области становления и развития авиации и космонавтики станет для кадетов не только начальной базой для знакомства с теоретическими основами авиационной и космической науки, понимания значения и места этой дисциплины в системе научного знания, но и окажет помощь в выборе будущей профессии в большой линейке аэрокосмических специальностей.

#### **Отличительные особенности программы**

При разработке программы за основу взята книга для детей автора популяризатора авиации доктора физико-математических наук, профессора Московского авиационного института Валерия Грумондза «История полётов» 2017 года. Также были использованы материалы пособия Л. И. Карповой по изучению дисциплины «История авиации и космонавтики» кафедры гуманитарных и социально-политических наук ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА) 2015 года.

Учитывая адресат программы – дети подросткового возраста – при раскрытии ее содержания и подаче аудитории особое внимание уделено мечте о полете.

Человек всегда мечтал подняться в небо, к чему его, скорее всего, влечет жажда свободы. Путь ввысь как будто прост и лёгок, и всё же – недоступен для человека. Каждый, кто хотя бы раз летал во сне, знает, как это прекрасно. В этих снах мы ощущаем странную лёгкость. Это – как выход за пределы возможного, как бегство из плена. Мечтой о полёте пронизаны лучшие сказки нашего детства – «Летучий корабль» и многие другие. Но наяву... Наяву полететь не так-то просто. Тысячи лет людям это не удавалось.

Сегодня известны три способа полёта. Все они основаны на использовании различных устройств, потому что сам по себе человек летать пока не умеет.

Первый способ полёта – с помощью воздушных шаров и дирижаблей, аэростатический. Второй – с помощью крыльев и винтов, аэродинамический.

Третий способ основан на принципе реактивного движения. Так летает ракета. Ей вообще не нужна никакая поддержка со стороны воздуха или другой среды.

В программе раскрывается история поэтапного воплощения в жизнь многовековой мечты человека о полете через изучение научного и инженерного вклада ученых и конструкторов разных эпох и народов, работавших над осуществлением этой мечты, и вводное знакомство с особенностями технических характеристик разных летательных аппаратов: от воздушных шаров до межпланетных космических аппаратов.

### **Новизна программы**

Данная программа, посвященная знакомству подростков с историей авиации и космонавтики, в Ленинградской области используется впервые. Реализация программы позволяет охватить несколько направлений образовательной работы, так как она одновременно включает в себя технический, гуманитарный, естественно-научный, краеведческий и профориентационный компонент.

Программа может реализовываться с применением технологий наставничества.

**Цель программы** – формирование целостного представления об истории развития авиационной и космической науки и техники в России и за рубежом от истоков до современности.

### **Задачи:**

#### *обучающие:*

- сформировать научную картину окружающего мира;
- дать знания по основным историческим этапам развития авиации, теоретической и практической космонавтики;
- сформировать представления о вкладе выдающихся ученых и конструкторов всего мира в развитие авиации и ракетной техники, в исследование космического пространства;
- показать значительную роль соотечественников, деятелей северо-западного региона в создание, становление, развитие отечественных воздухоплавания, авиации и космонавтики;
- дать основы теории полёта;
- формировать навыки научного анализа проблем истории и современного развития авиации и космонавтики;

#### *развивающие:*

- развивать познавательную активность в сфере естественных наук;
- развивать логическое мышление;
- развивать умение работать с информацией: осуществлять поиск и критику источников, обработку и сохранение данных, преобразование информации в знания;
- развивать умение вести научную дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию;

#### *воспитательные:*

- сформировать интерес к профессиям технической (аэрокосмической) области, соответствующим стратегическим интересам страны;
- формировать осознанное отношение к ценностно-смысловому профессиональному самоопределению;
- прививать нормы морали, общечеловеческие ценности;
- воспитывать детей на примере судеб известных соотечественников, российских династий, родословных в авиационно-космической сфере деятельности.

### **Организационно-педагогические условия**

**Срок реализации программы** – 2 года.

**Возраст учащихся** – 12-15 лет.

**Наполняемость группы** – 25 человек.

**Объем программы** – 144 часа.

**Календарный учебный график**

Год обучения	Период обучения		Период каникул	Кол-во учебных недель / часов	Режим занятий	Вид и сроки проведения аттестации
	начало	окончание				
1 год	01.09	31.05	В соответствии с календарным учебным графиком учреждения на текущий учебный год	36 / 72	1 занятие 2 акад. часа (по 45 минут)	промежуточная – май
2 год	01.09	31.05		36 / 72	1 занятие 2 акад. часа (по 45 минут)	

**Формы организации образовательной деятельности учащихся** – групповая.

**Форма обучения** – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Формы занятий:**

- учебное занятие;
- дискуссия;
- семинар;
- просмотр фильма;
- конкурс.

**Условия реализации программы:**

кабинет для проведения занятий, компьютер, мультимедийное оборудование, научно-популярная и справочная литература, модели самолетов, презентации, видеофильмы.

**Планируемые результаты**

В результате освоения программы учащиеся (кадеты) *будут знать:*

- ✓ основные этапы истории авиации, истории теоретической и практической космонавтики;
- ✓ о вкладе выдающихся ученых и конструкторов в развитие авиации, ракетной техники и науки, об исследовании и использовании космического пространства;
- ✓ главные события, факты истории авиации и космонавтики в общем контексте истории России;
- ✓ основы теории полета;

**будут уметь:**

- ✓ логически мыслить, вести научные дискуссии;
- ✓ работать с разноплановыми источниками;
- ✓ осуществлять эффективный поиск информации и критики источников;
- ✓ получать, обрабатывать и сохранять источники информации;
- ✓ преобразовывать информацию в знания, осмысливать процессы, события и явления в российской авиации, теоретической и практической космонавтики в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- ✓ формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории авиации и космонавтики;
- ✓ анализировать основные проблемы истории авиации и космонавтики в форме докладов и рефератов;
- ✓ самостоятельно работать со специальной и справочной литературой;

**будут владеть:**

- ✓ представлениями об основных тенденциях развития современной авиационной и космической науки и техники;
- ✓ навыками анализа исторических источников;
- ✓ приемами ведения дискуссии и полемики.

**Система оценки результатов освоения программы**

<b>Виды контроля и аттестации</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>Оценочные материалы</b>
Входной контроль	Педагогическое наблюдение, беседа	Опросник
Текущий контроль	Педагогическое наблюдение, беседа, практическая работа, тестирование	Тематические задания, тесты
Промежуточная аттестация в конце первого года обучения (май)	Зачет с использованием экзаменационных билетов.	Зачетная ведомость промежуточной аттестации, экзаменационные билеты
Итоговый контроль	Написание эссе на тему «Зачем летать в космос?».	Эссе

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 1 год обучения

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Форма контроля, промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>ИСТОРИЯ АВИАЦИИ</b>	<b>72</b>	<b>57</b>	<b>15</b>	
1.1	Развитие идеи полета в России. Основные направления становления воздухоплавания (40-е гг. XVIII в. – 1916 г.)	28	23	5	Беседа
1.2	Зарождение авиации и авиационной науки (II век до н.э. – 1916 г.)	27	21	6	Тестирование
1.3	Становление отечественной гражданской авиации. Гражданский воздушный флот в годы первых пятилеток (1917 – 1940 гг.)	8	6	2	Практическая работа
1.4	Воздушный флот в период Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы (1941 – 1955 гг.)	9	7	2	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>57</b>	<b>15</b>	

### 2 год обучения

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Форма контроля, промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>ИСТОРИЯ АВИАЦИИ</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	
1.1	Начало внедрения реактивной техники. Технический прогресс и дальнейшее развитие гражданской авиации (1956 – 1980 гг.)	8	6	2	Практическая работа

1.2	Отечественная гражданская авиация в 80-90 годы XX века – начало XXI века	10	6	4	Практическая работа
<b>2.</b>	<b>ИСТОРИЯ КОСМОНАВТИКИ</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	
2.1	Зарождение идеи полета в космос. Создание первых пороховых ракет и проекта реактивного летательного аппарата (II век н.э. – 1881 г.)	8	6	2	Практическая работа
2.2	Русские ученые и изобретатели, их вклад в развитие космонавтики (1903 – 1929 гг.)	5	4	1	Тестирование
2.3	Разработка теоретических проблем космонавтики и развитие реактивной техники в 20-40 годы XX века	8	7	1	Практическая работа
2.4	Практическая космонавтика (50-е гг. XX века – нач. XXI века)	33	26	7	Эссе
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>55</b>	<b>17</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1 год обучения

#### 1. ИСТОРИЯ АВИАЦИИ (72 часа)

##### *1.1. Развитие идеи полета в России. Основные направления становления воздухоплавания (40-е гг. XVIII в. – 1916 г.) (28 часов)*

*Теория.* Инструктаж по охране жизни, здоровья и безопасности обучающихся.

Первые полеты воздушных шаров в России. Работы М. В. Ломоносова по созданию летательного аппарата тяжелее воздуха. Полет на воздушном шаре с научными целями академика А. Д. Захарова и Э. Ж. Робертсона. Первые российские воздухоплаватели (И. Г. Кашинский, Ильинская, А. Леде, В. Берг и др.). Проекты управляемых аэростатов Н. Архангельского, Р. Черносвитова, К. И. Константинова, Н. М. Соковнина и др. Творческие поиски российских изобретателей в области разработки летательных аппаратов тяжелее воздуха. Попытки конструирования орнитоптеров (Я. И. Краевский, В. Д. Спицын и др.). Электролет А. Н. Лодыгина. Воздушные велосипеды и воздушные змеи русских конструкторов. Махолет В. Е. Татлина – «Летатлин». Зарождение планеризма (А. Снегирев, Н. А. Арендт, О. Лилиенталь). Первые



воздухоплавательные организации. Становление российского военного воздухоплавания. Военное воздухоплавание в годы русско-японской войны (1904–1905 гг.). Первые российские дирижабли. Строительство эллингов. Фёдор Конюхов – продолжение традиций. Большой английский дирижабль. Современные дирижабли: есть ли у них будущее?

*Практика.* Выполнение практических работ: «Изготовление бумажных самолётиков и соревнования на дальность полёта» (по погоде); «Запуск воздушных фонариков» (по погоде); «Рисование проекта летательного аппарата»; «Конструирование планера». Проведение обобщающей беседы-дискуссии.

### ***1.2. Зарождение авиации и авиационной науки (70-е гг. XIX в. – 1916 г.) (27 часов)***

*Теория.* Полет в мифах Древней Греции: Дедал и Икар. Драконы и воздушные змеи в мифологии. Изобретения Леонардо да Винчи: махолет, «вертолет», парашют. Д. Кейли – основоположник научного подхода к проектированию самолетов. Становление авиационной науки в России. Аэродинамические опыты и исследования М. А. Рыкачева, Д. И. Менделеева, С. К. Дзевецкого, Д. К. Чернова и др. Н. Е. Жуковский – основоположник авиационной науки. Работы К. Э. Циолковского, С. А. Чаплыгина и других российских ученых в области аэродинамики, ракетодинамики и авиации. Научно-исследовательские центры, созданные в России Н. Е. Жуковским и его учениками. Авиационная наука за рубежом: С. Ленгли, О. Шанют, А. Эйфель, Л. Прандтль. Зарождение отечественной авиации. А. Ф. Можайский – создатель первого отечественного самолета. Деятельность зарубежных изобретателей по созданию самолетов: Х. Максим, К. Адер, У. и О. Райты, А. Сантос-Дюмон, Ф. Фербер, Л. Блерио, Э. Ньюпор, А. и М. Фарманы, А. Фабр. Самолеты конструкции А. С. Кудашева, Е. С. Федорова, Я. М. Гаккеля, И. И. Сикорского и др. Гидросамолеты Д. П. Григоровича. Авиационные двигатели русских конструкторов: А. Г. Уфимцев, Ф. Г. Калеп и др. Тяжелые многомоторные самолеты и их конструкторы: И. И. Сикорский, Г. Е. Котельников. Подготовка авиационных кадров. Первые российские аэроклубы и авиационные школы. Учреждение Всероссийского аэроклуба (ВАК). Вступление ВАК в ФАИ. Первые русские авиаторы: М. Н. Ефимов, С. И. Уточкин, П. Н. Нестеров, А. А. Васильев, Л. М. Мациевич, Г. В. Алехнович, Л. В. Зверева, К. К. Арцеулов, Л. А. Голанчикова, Я. И. Нагурский и др.

*Практика.* Выполнение практических работ: «Изготовление воздушного змея», «Макет парашюта своими руками», «Биография отечественного авиационного конструктора». Соревнования по запуску воздушных змеев на продолжительность полёта, попарно, олимпийская система (по погоде). Соревнование по запуску макетов парашютов (по погоде). Конкурс рисунков «Самолет Можайского». Написание эссе на тему «Я знаю, почему летает самолет». Итоговое тестирование по разделу.

### ***1.3. Становление отечественной гражданской авиации. Гражданский воздушный флот в годы первых пятилеток (1917–1940 гг.) (8 часов)***

*Теория.* Состояние отечественной авиации после Октября 1917 г. Формирование нового аппарата управления воздушным флотом. Первые воздушные сообщения. Создание Комиссии по тяжелой авиации (КОМТА). Опытное конструирование и производство первых отечественных учебных и пассажирских самолетов, авиадвигателей. Авиаконструкторы: А. Н. Туполев, К. А. Калинин, Н. Н. Поликарпов, А. А. Пороховщиков, В. Н. Хиони. Постановление Совета Труда и Оборона от 9 февраля 1923 г. Роль общественных организаций (ОДВФ, Авиахима, Осоавиахима) в развитии советской военной и гражданской авиации. Первые республиканские коммерческие производственные предприятия гражданской авиации: «Добролет», «Укрвоздухпуть», «Закавиа». Открытие постоянных авиалиний. Расширение международных связей гражданского воздушного флота (ГВФ). Создание отечественной авиационной промышленности. Переход к массовому серийному производству самолетов и двигателей отечественных конструкций. Основные направления применения авиации в народном хозяйстве в годы первых пятилеток. Освоение северных и восточносибирских трасс. Роль ГВФ в освоении районов Крайнего Севера. Изменение организационной структуры ГВФ. Создание Главного управления ГВФ (ГУ ГВФ) при СНК СССР. Вступление Советского Союза в члены Международной авиационной федерации (ФАИ). Мировые рекорды советских летчиков. Беспосадочный перелет В. П. Чкалова, Г. Ф. Байдукова и А. В. Белякова из Москвы в США через Северный полюс. Присвоение ГВФ СССР наименования «Аэрофлот». Установление праздника «День Воздушного Флота СССР». Научные исследования и конструкторская деятельность в эти годы А. Н. Туполева, К. А. Калинина, Н. Н. Поликарпова, В. Б. Шаврова, А. С. Яковлева, В. М. Петлякова. Учебные заведения и подготовка кадров в системе ГВФ.

*Практика.* Конкурс творческих работ: «Таким я вижу полёт Чкалова через Северный полюс». Практическая работа «Таблица рекордов советских лётчиков».

#### ***1.4. Воздушный флот в период Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы (1941–1955 гг.) (9 часов)***

*Теория.* Начало войны. Программа мобилизации всех сил страны на борьбу с врагом. Переподчинение Аэрофлота в оперативном отношении. Основные направления деятельности авиаподразделений ГВФ на фронте и в тылу. Боевые и трудовые подвиги авиаторов и работников ГВФ. Приказ ГУ ГВФ «О разработке вопросов перехода ГВФ на мирные рельсы и использования авиатехники и кадров военной авиации в ГВФ, о разработке развития ГВФ в послевоенный период» (7 апреля 1944 г.). Трудности послевоенного времени в деятельности ГВФ. Закон «О пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946–1950 гг.». Основные задачи ГВФ в четвертой пятилетке. Оснащение Аэрофлота новой авиационной техникой. Роль конструкторских бюро С. В. Ильюшина, О. К. Антонова, А. С. Яковлева в создании и введении в эксплуатацию новых пассажирских самолетов (Ил-12, Ил-14, Ан-2, Як-12 и др.). Деятельность ОКБ М. Л. Миля и Н. И. Камова по разработке вертолетов для ГВФ. Создание новых авиатрасс. Реконструкция и

строительство аэропортов. Рост международных воздушных сообщений. Вклад НИИ ГВФ в развитие гражданской авиации и обеспечение безопасности полетов, в вопросы охраны здоровья и повышения работоспособности авиаспециалистов и летного состава. Увеличение объема научно-исследовательских работ. Развитие учебно-производственной базы по подготовке квалифицированных кадров.

*Практика.* Выполнение практических работ: «Биография советского летчика, Героя Советского Союза» (по выбору), «Самолеты Великой Отечественной войны» (описание одного самолета по выбору). Проведение промежуточной аттестации в форме зачета с использованием 30 экзаменационных билетов.

## 2 год обучения

### 1. ИСТОРИЯ АВИАЦИИ (18 часов)

*1.1. Начало внедрения реактивной техники. Технический прогресс и дальнейшее развитие гражданской авиации (1956–1980 гг.) (8 часов)*

*Теория.* Инструктаж по охране жизни, здоровья и безопасности обучающихся.

Начало внедрения реактивной техники в гражданской авиации (ГА). Переподготовка летных и инженерно-технических кадров. Переоборудование и постройка новых аэропортов, создание современных аэронавигационных средств, радионавигационного оборудования воздушных трасс. Ту-104 – новый этап в развитии отечественной авиатехники. Ввод в эксплуатацию самолетов Ту-104, Ту-114, Ил-18, Ан-10. Увеличение объема воздушных перевозок. Оснащение аэропортов и воздушных трасс новыми радиотехническими и светотехническими средствами, радиолокационными системами, обеспечивающими более оперативное и качественное руководство движением самолетов в сложных метеоусловиях. Гражданская авиация в 60–70-е гг. Создание Министерства гражданской авиации СССР (27 июля 1964 г.). Учреждение Центра научной организации труда (ЦНОТ). Массовое поступление в Аэрофлот новой реактивной техники. Образование Транспортного управления международных воздушных линий (ТУ МВП) ГА (февраль 1964 г.). Создание Управления внешних сношений (1967 г.). Вступление СССР в члены Международной организации гражданской авиации (ИКАО), и деятельность в ее составе. Основание МИИГА (июнь 1971 г.). Работа по повышению безопасности полетов. Образование Государственной комиссии по безопасности полетов ГА СССР (Госавианадзор) и Государственного авиационного регистра ГА СССР (Госавиарегистр). Деятельность ГосНИИГА по проведению научных исследований и испытаний авиатехники. Работа по обеспечению регулярности и безопасности полетов. Укрепление связи учебных заведений с производственными предприятиями. Поступление в эксплуатацию Ил-86, Як-42, Ан-28, Ту-144, Ил-76 и др. Развитие воздушного транспорта в районах Севера, Сибири и Дальнего Востока. Вклад

авиаторов в разведку и освоение природных ресурсов, развитие сельского и лесного хозяйства.

*Практика.* Выполнение практической работы «Я знаю такой самолет!» (описание реактивного самолета). Подготовка презентации «Беспилотник ...» (по выбору).

### **1.2. Отечественная гражданская авиация в 80–90-е гг. XX века – начало XXI века (10 часов)**

*Теория.* Основные тенденции развития Аэрофлота в 80-е гг. Экономические и организационные трудности. Переход Аэрофлота к рыночным отношениям. Внедрение новых механизмов хозяйствования. Структурные преобразования в ГА. Ликвидация монополии Аэрофлота на перевозки и создание авиакомпаний с различными формами собственности. Упразднение Министерства гражданской авиации СССР. Перестроечные процессы в наземных службах, отраслевой науке, учебных заведениях ГА. Ввод в эксплуатацию Ил-96-300, Ту-204 и других воздушных судов. Сокращение объема авиаперевозок и применения авиации в хозяйственных отраслях. Участие ГА России в международных авиасалонах и выставках. Международные аэрокосмические салоны и выставки в гг. Жуковском и Москве.

*Практика.* Выполнение практических работ: «Проблемы авиации» (описание одной по выбору), «Перспективный проект развития авиации» (существующий или собственный, по выбору). Написание сочинения на тему «Вертолет – это круто!».

## **2. ИСТОРИЯ КОСМОНАВТИКИ (54 часа)**

### **2.1. Зарождение идеи полета в космос. Создание первых пороховых ракет и проекта реактивного летательного аппарата (II век н. э. – 1881 г.) (8 часов)**

*Теория.* Представления о космосе астрономов древности и средневековья. Исторические источники: сочинения Плутарха, Лукиана Самосатского и др. Н. Коперник: построение гелиоцентрической системы мира. Труд Коперника «Об обращениях небесных сфер». И. Кеплер: обоснование и развитие гелиоцентрического учения Коперника. Три закона движения планет. Г. Галилей: изобретение телескопа. Астрономические открытия Галилея. Реакция прямого и непрямого действия. Пороховые ракеты, паровая ракета Пиркиние. Первые сведения о русских ракетах. Онисим Михайлов. Сигнальная ракета образца 1717 г. Индийские ракетные войска. «Период Конгрева» в истории ракетостроения. Ракеты А. Д. Засядко и К. И. Константинова. Первые попытки применения реактивной силы в транспортных целях. Изобретение военного инженера русской армии Эмиля Жира (псевдоним Третесский). Н. И. Кибальчич – автор первого проекта реактивного летательного аппарата.

*Практика.* Подготовка презентации: «Как преодолеть притяжение Земли для выхода в космос?» (различные проекты: существующие и свои). Выполнение практической работы: «Двигатели для полёта в космосе» (проект).

## **2.2. Русские ученые и изобретатели, их вклад в развитие космонавтики (1903–1929 гг.) (5 часов)**

*Теория.* «Отец космонавтики» К. Э. Циолковский. Научные труды Циолковского: «Свободное пространство», «Исследование мировых пространств реактивными приборами», научно-фантастическая повесть «На Луне». Формула Циолковского для определения максимальной скорости ракеты. Приоритет Циолковского в вопросах ракетной техники. Ф. А. Цандер – пионер ракетостроения в СССР, ученый и изобретатель. Проект космического корабля, работы по тепловому расчету жидкостного ракетного двигателя. Первые двигатели Цандера на жидком топливе. Цандер как научный руководитель Группы изучения реактивного движения (ГИРД). Проект Цандера «Солнечный парусный корабль» (СПК). Легендарный ученый-самоучка Ю. В. Кондратюк (А. И. Шаргей). Краткие биографические сведения. Работы Кондратюка по вопросам конструкции космического корабля, управления полетом и траектория полета ракеты. Идея Кондратюка о создании постоянной космической базы. Изобретения ученого и внедрение их в производство элеваторов. Книга Кондратюка «Завоевание межпланетных пространств» и ее научно-практическое значение. Использование идей Кондратюка специалистами НАСА. Кондратюк – о возможности многократного использования космического корабля.

*Практика.* Написание эссе «Мировые пространства, как я это вижу».

## **2.3. Разработка теоретических проблем космонавтики и развитие ракетной техники в 20–40-е годы XX века (8 часов)**

*Теория.* Работы американского изобретателя Р. Годдарда по созданию ракет с жидкостными ракетными двигателями и гироскопическими управляемыми рулями. Р. Ш. Эно-Пельтри и его теория межпланетной навигации, труды по теории реактивного движения. Э. Зенгер – проект ракетно-космического самолета, вклад в разработку теории полета ракет с фотонными ракетными двигателями. Вклад М. В. Келдыша в разработку теоретических проблем космонавтики и создание новых методов и средств исследования космического пространства. Советские конструкторы: С. П. Королев, А. А. Благонравов, Г. Н. Бабакин, М. К. Янгель. Становление и развитие отечественного жидкостного ракетного двигателестроения: Н. В. Тихомиров, В. П. Глушко, А. М. Исаев, С. А. Косберг, М. К. Тихонравов. Реактивные снаряды, разработанные под руководством Б. С. Петропавловского и Г. Э. Лангемака при участии Б. Н. Петрова и И. Т. Клейменова. Немецкие ракеты 30–40-х гг. (Фау-1 и Фау-2). Немецкие конструкторы Г. Оберт, В. фон Браун. Первые советские баллистические ракеты. Деятельность Комиссии по исследованию и использованию космического пространства при АН СССР. Создание Комитета ООН по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях.

*Практика.* Выполнение практической работы: «Учёные и изобретатели, внёвшие вклад в развитие ракетно-космической техники» (по выбору).

### 2.3. Практическая космонавтика (50-е гг. XX века – нач. XXI века) (33 часа)

*Теория.* Запуск первой советской геофизической ракеты В-1А. Создание геофизической ракеты В-5А. Первый официальный документ о начале практических работ по созданию искусственных спутников Земли (ИСЗ). Строительство космодрома Байконур. Создание первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7. Запуск первого в мире ИСЗ. Многоцелевая комплексная программа «Космос». Запуск космического корабля «Восток» с человеком на борту, гражданином СССР Ю. А. Гагариным – начало новой эры в истории человечества. Космические корабли «Восток», «Восход» и «Союз». Исследование межпланетными космическими аппаратами планет Солнечной системы (Венеры, Марса, Меркурия). Запуск автоматической межпланетной станции к Плутону. Программа США «Сатурн-5» «Аполлон». Советский лунный проект Н1-Л3. Высадка американских астронавтов на Луну. Завершение программы «Аполлон». Советские автоматические станции и самоходные аппараты («Луноход-1» и «Луноход-2») на Луне. Космические корабли многоразового использования: американские «Спейс Шаттл» и советский «Буран». Долговременные орбитальные станции (ОС). Советские ОС «Салют» и «Мир», экспериментальная ОС США «Скайлэб», их основные технические характеристики. Международная космическая станция (МКС) – крупнейший проект пилотируемой космонавтики. Образование международного консорциума “Sea Launch” (Россия, Украина, Норвегия). Начало эксплуатации морского космодрома. Полет к Плутону космического аппарата “New Horizons”. Международный проект “Mars One”. Запуск российского биологического спутника «Бион-М» № 1. Авария ракеты-носителя «Протон-М». Начало реформы ракетно-космической отрасли России. Создание Объединенной ракетно-космической корпорации (ОРКК). Исследования дальнего космоса. Перспективы развития космонавтики.

*Практика.* Выполнение практических работ: «Ракетоносители» (описание по выбору с презентацией или макетом); «Искусственный спутник Земли» (описание по выбору, по возможности макет); «Исследование планет» (расследование по выбору с приложением рисунков, макета); «Я знаю космонавта (астронавта) ...» (составление биографии по выбору); «Космическая экспедиция на долговременной орбитальной станции» (описание по выбору с презентацией). Написание итогового эссе «Зачем летать в космос?».

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия состоят из теоретических и практических форм. В связи с большим объемом информации основное количество часов отводится на подачу теоретического материала.

При реализации программы используются следующие **методы обучения**:

- словесные методы (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия и т.д.);

- наглядные методы (демонстрация видеофильмов, презентаций, фотографий, моделей самолетов, схем и т.д.);
- практические методы (выполнение практических заданий: описание (по выбору) изучаемых объектов и событий, составление биографий, подготовка презентаций, изготовление макетов, подготовка проектов, написание эссе);
- работа с печатными и электронными материалами (чтение, изучение, анализ и т.д.).

№ п/п	Наименование разделов	Формы занятий	Методы обучения	Комплекс средств обучения
1	История авиации	Учебное занятие, дискуссия, семинар, зачет	Беседа, просмотр видеофильмов, фотоматериалов и презентаций, работа с научно-популярными и публицистическими источниками, выполнение практических заданий	Мультимедийное оборудование, научно-популярные и публицистические тексты, видеофильмы, презентации, модели самолетов
2	История космонавтики	Учебное занятие, дискуссия, семинар, конкурс	Беседа, просмотр видеофильмов, фотоматериалов и презентаций, работа с научно-популярными и публицистическими источниками, выполнение практических заданий	Мультимедийное оборудование, видеофильмы, научно-популярные и публицистические тексты, презентации

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список использованной литературы:

1. Авиация России: Библиографическая энциклопедия. 1909-2009 гг. / Под ред. А. И. Зелина. – М.: Столичная энциклопедия, 2010.
2. Академик С. П. Королев. Ученый. Человек. Инженер: Творческий портрет по воспоминаниям современников: Сб. статей. – М.: Наука, 1986.
3. Александров А. Путь к звездам. Из истории советской космонавтики. – М.: Вече, 2011.
4. Бердичевский Б. Е. Траектория жизни: Люди. Самолеты. Ракеты. – М.: АГРАФ, 2005.
5. Гражданская авиация России: день за днем. – М.: Воздушный транспорт, 2008.
6. Губарев А. В. Русский космос. – М.: Алгоритм – Эксмо, 2006.
7. Карпова Л. И. Гражданская авиация (1917–1955 гг.) / В кн.: Транспорт России. Историч. очерки. Транспорт на рубеже (1908–1955 гг.). – М.: ООО Издательство «Панпресс», 2009, с.201–311.
8. Карпова Л. И. История авиации и космонавтики. Пособие к изучению дисциплины и планы семинарских занятий для студентов I курса дневного обучения. – М.: МГТУ ГА, 2015.
9. Карпова Л. И. История авиации и космонавтики. Ч. I. – М.: МГТУ ГА, 2013.
10. Келдыш М. В. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. – М.: Наука, 1988.
11. Лебедева В. А. Гражданская авиация / В кн.: Транспорт России. Историч. очерки. Транспорт на рубеже (1898-1917 гг.). – М.: ООО Издательство «Панпресс» 2009, с.219–264.
12. Маринин И. А., Шамсутдинов С. Х. 100 героев космоса. – М.: РТСОФТ, 2008.
13. Москва – родина космонавтики: ракетно-космическая отрасль СССР и России: биографическая энциклопедия. А-Я. – М.: АвиаРус-XXI, 2006.
14. Остапенко Ю. А. Вожди и самолеты. – М.: Авиалогистика, 2021.
15. Первушин А. Космонавты Сталина. Межпланетный прорыв советской империи. – М.: Эксмо – Яуза, 2005.
16. Соболев Д. А. История самолетов мира. – М.: Русавиа, 2014.
17. Спарроу Д. История космических полетов: Люди. События. Триумфы. Катастрофы. – М.: ЗАО «БММ», 2010.
18. Хардести В., Айсман Г. История космического сотрудничества СССР и США. – СПб.: Питер, 2009.
19. Феоктистов К. П. Зато мы делали ракеты: воспоминания и размышления космонавта-исследователя. – М.: Время, 2005.
20. Хорин В. И. История авиации и космонавтики. Ч. II. – М.: МГТУ ГА, 2007.

### Список литературы, рекомендованной для учащихся:



1. Авиация России: Библиографическая энциклопедия. 1909-2009 гг. / Под ред. А. И. Зелина. – М.: Столичная энциклопедия, 2010.
2. Губарев А. В. Русский космос. – М.: Родина, 2021.
3. Грумондз В.Т. История полётов; худ. И. Смирнов. – М.: Наука, 2017. – 168 с. – (Академкласс)
4. Маринин И. А., Шамсутдинов С. Х. М.: 100 героев космоса. – М.: РТСОФТ. 2008. Москва – родина космонавтики: Биографическая энциклопедия. – М.: Архивариус, 2006.
5. Мироненко О. Самолеты мира. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, 2011.
6. Соболев Д. А. История самолетов мира. – М.: Русавиа, 2014.
7. Спарроу Д. История космических полетов: Люди. События. Триумфы. Катастрофы. – М.: ЗАО «БММ», 2010.
8. Феоктистов К. П. Зато мы делали ракеты: воспоминания и размышления космонавта-исследователя. – М.: Время, 2005.

**Интернет-ресурсы:**

[www.avia-prad.ru/avia.php](http://www.avia-prad.ru/avia.php)

[www.sovunion.info/books/index.shtml?13\\_06](http://www.sovunion.info/books/index.shtml?13_06)

[www.sovkos.ru/sitemap](http://www.sovkos.ru/sitemap)

[www.sciential.ru/technology/kosmos/007.html](http://www.sciential.ru/technology/kosmos/007.html)