

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СПОРТУ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКЕ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТЮМЕНИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЕТСКИЙ МОРСКОЙ ЦЕНТР «АЛЫЙ ПАРУС» ГОРОДА ТЮМЕНИ

Программа рассмотрена на  
педагогическом совете МАУ ДО  
ДМЦ «Алый парус» города Тюмени

Протокол № 1  
от « 31 » августа 2020 г.

Утверждаю

Директор МАУ ДО ДМЦ

«Алый парус» города Тюмени

Н.В. Проценко

« 31 » августа 2020 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Клуб юных лётчиков»

*Возраст обучающихся:* 13 - 17 лет

*Срок реализации:* 1 год

*Уровень программы:* базовый

*Форма обучения:* очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

**Автор-составитель:**

Тепленко Владимир Петрович,  
педагог дополнительного образования  
МАУ ДО ДМЦ «Алый парус» г. Тюмени,  
при содействии педагога дополнительного  
образования Лямина Виктора Петровича

Тюмень, 2020 г.

## **Содержание**

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

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Ожидаемые результаты
- 1.4. Содержание программы

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

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы контроля и аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методические материалы

### **Список литературы**

### **Приложения**

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

### **1.1. Пояснительная записка**

*...Подготовку к летной профессии следует начинать значительно раньше поступления в летное училище.*

*Это вопрос государственного значения.*

Летчик-испытатель,

Герой Советского Союза Михаил Громов

Программа *технической направленности*. Программа направлена на создание оптимальных условий для творческой самореализации обучающихся в сфере технических видов деятельности, их профориентации в области авиации.

#### ***Нормативная база программы***

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.15. №09-3242 «О направлении информации» с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые).
5. Приказ Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности, электронного обучения по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ № 104 от 17.03.2020 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».
8. Письмо Минпросвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего,

среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Настоящая Программа разработана с использованием Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897).

#### ***Актуальность программы***

Программа создает условия для осознанного выбора школьниками авиационных специальностей, формирует представления об авиации как передовой и высокотехнологичной отрасли народного хозяйства и армии. Программа знакомит с авиационными видами деятельности, помогает в подготовке учащихся к поступлению в высшие/средне-специальные авиационные учебные заведения.

«Клуб юных летчиков» призван поддерживать стремление учащихся получить техническое/инженерное образование, знакомит с основами авиации и позволяет в будущем выбрать профессии: летчика, летчика-испытателя, авиационного техника, инженера, штурмана, авиадиспетчера, стюардессы, специалиста службы поискового аварийно-спасательного обеспечения полетов и др. Реализация программы помогает учащимся оценить свои возможности, познать себя и помочь сформировать личностную позицию. Таким образом, обучение по настоящей программе способствует ***формированию устойчивой мотивации на профессиональное самоопределение в авиационной сфере деятельности***, что отвечает современной тенденции развития образования.

***Педагогическая целесообразность Программы*** в ее практической направленности - обучающиеся получают не только теоретические знания, но и обширные практические навыки и умения по темам настоящей Программы, что поможет им в дальнейшем адаптироваться в выборе профессии и в обучении по выбранной профессии, и не только авиационной. Программа дает обширные метапредметные знания и навыки, знания в предметных областях «Физика», «Математика», «Физическая культура».

***Отличительная особенность Программы:*** учащиеся получают знания, умения и практические навыки не только на аудиторных занятиях, но и в процессе практики на аэродроме, участия в различных конкурсах, соревнованиях, походах, профильных сменах.

Программа ***модульная***, реализуется двумя педагогами дополнительного образования. Модули ***«Авиационная техника и ее эксплуатация»*** и ***«Летная эксплуатация»*** - реализует педагог, имеющий специальность командир воздушного судна 1 класса, содействие оказывает педагог, имеющий специальность бортиженер 1 класса.

В программу внесены изменения в связи с необходимостью применения дистанционных образовательных технологий и использования интернет-ресурсов.

**Возраст участников Программы:** обучающиеся 6-11 классов.

**Срок реализации программы** – 1 год. Всего - 176 часов.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю).

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Дистанционные технологии обучения используются в случаях карантина, активированных дней, в случае заболевания учащегося.

Взаимодействие обучающихся с педагогом в период временного приостановления учебного процесса (карантина) осуществляется через консультации, ответы на вопросы, комментарии, пояснения по выполнению заданий в группе ВКонтакте, на электронной почте, по номеру телефона или через мессенджеры Viber, WhatsApp.

## **1.2. Цель и задачи программы**

### **Цель:**

Повышение у школьников уровня знаний в области авиации; развитие технической и творческой инициативы, поиска и мышления. Содействие профессиональной ориентации обучающихся через ознакомление с авиационными специальностями и современной авиационной техникой.

### **Задачи:**

#### **Обучающие**

1. Дать знания об истории авиации и авиационной деятельности, особенностях данного вида транспорта и вооружения, его технических новинках, авиационных профессиях и учебных заведениях.
2. Дать знания об авиационной технике, правилах ее эксплуатации, основах механики, основах аэродинамики, основах самолетовождения, метеорологии.
3. Ознакомить с документами, регламентирующими летную и инженерно-техническую работу.

#### **Развивающие:**

1. Развивать инженерно-технические навыки, техническое творчество подростков.
2. Формировать умения планировать собственную деятельность, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Формировать навыки принятия решений, основы самоконтроля и самооценки в учебной и познавательной деятельности.
4. Формировать умения воспринимать и перерабатывать информацию, моделировать индивидуальные подходы к обеспечению личной безопасности в повседневной жизни, опасных и чрезвычайных ситуациях.

5. Формировать мотивацию к здоровому образу жизни, занятиям спортом.
6. Формирование навыков продуктивного использования интернет-технологий и информационных образовательных ресурсов в процессе обучения.

#### ***Воспитательные***

1. Воспитывать патриотизм, любовь к Отечеству на примере боевых и ратных подвигов летчиков.
2. Формировать волевые, физические и морально-психологические качества, необходимые будущему защитнику Родины.

### **2.1. Ожидаемые результаты**

#### ***Личностными результатами обучения по Программе являются:***

- развитие интересов личности, дающих возможность целенаправленного выбора жизненного пути, профессионального становления;
- патриотические чувства, любовь к Отечеству, уважение к боевым и ратным подвигам летчиков;
- волевые, физические и морально-психологические качества;
- формирование потребности соблюдать нормы здорового образа жизни, регулярно заниматься спортом.

#### ***Метапредметными результатами обучения по Программе являются:***

- умение самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать собственные возможности при выполнении учебных задач в области безопасности авиационной деятельности;
- навыки принятия решений, осознанного выбора путей их выполнения, основами самоконтроля и самооценки в учебной и познавательной деятельности;
- умение воспринимать и перерабатывать информацию, моделировать индивидуальные подходы к обеспечению личной безопасности в повседневной жизни, опасных и чрезвычайных ситуациях;
- навыки продуктивного использования интернет-технологий и информационных образовательных ресурсов в процессе обучения.

#### ***Предметными результатами обучения по Программе являются:***

##### **1. В познавательной сфере:**

- знания об истории авиации и её развитии, выдающихся личностях в авиации, о её значении для страны, об авиационной науке, о конструктивных особенностях самолётов и их двигателей, о технических новинках, об особенностях работы летчика, штурмана, авиационного инженера, техника, авиадиспетчера, о современных беспилотных аппаратах, о пути и особенностях поступления в высшие учебные заведения;

- знание документов, регламентирующих летную и инженерно-техническую работу;
- инженерно-технические навыки, навыки технического творчества.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- возможность применять полученные знания в изучении общеобразовательных предметов;
- ориентация в выборе профессии, понимание смысла и сути выбранной профессии;
- умения применять полученные теоретические знания на практике.

3. В коммуникативной сфере:

- навыки участия в дискуссиях, умение отстаивать свою точку зрения, находить компромиссные решения в различных ситуациях.

4. В трудовой сфере:

- знания устройства и принципов действия летательных аппаратов и их двигателей и других технических средств, используемых в авиации, локализация возможных опасных ситуаций, связанных с нарушением работы технических средств и правил их эксплуатации;
- умения оказывать первую помощь.

## 2.2. Содержание программы

### ПЕРВЫЙ МОДУЛЬ Учебно-тематический план модуля «Лётная эксплуатация»

	<i>Разделы и темы</i>	<i>Часов</i>	<i>Формы аттестации/ контроля</i>
--	-----------------------	--------------	---------------------------------------

РАЗДЕЛ I. АЭРОДИНАМИКА						
		<i>Всего</i>	<i>Тео- рия</i>	<i>Прак- тика</i>	<i>Очное обучение</i>	<i>Дистанцион- ное обучение</i>
1.	Тема 1. Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики крыла и самолёта	5	3	2	Контрольные вопросы Опрос	
2.	Тема 2. Силовая установка	1	1		Опрос	
3.	Тема 3. Равновесие, устойчивость и управляемость самолёта	2	1	2	Контрольные вопросы	
4.	Тема 4. Установившееся движение самолёта	2	2		Контрольные вопросы Тест	Тест
5.	Тема 5. Вираж самолета	1	1		Опрос	Самоконтроль

6.	Тема 6. Руление, взлёт и посадка самолёта	6	3	3	Опрос	
7.	Тема 7. Полёт в условиях интенсивной турбулентности, понятие о прочности самолёта	1	1		Опрос	
8.	Итоговое занятие по разделу «Аэродинамика»	1		1	Викторина	Викторина
	<b>Итого</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>8</b>		
<b>РАЗДЕЛ II. АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ</b>						
9.	Тема 8. Метеорологические элементы	5	4	1	Тест	Тест
10.	Тема 9. Опасные для авиации явления погоды	7	3	4	Тест Контрольные вопросы	Тест
11.	Тема 10. Местные признаки погоды	1		1	Викторина	Викторина
12.	Подведение итогов по разделу «Авиационная метеорология»	2		2	Викторина	
	<b>Итого</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		
<b>РАЗДЕЛ III. САМОЛЁТОВОЖДЕНИЕ И НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВС</b>						
13.	Тема 11. Краткие сведения о картографии	2	1	1	Входной тест	Входной тест
14.	Тема 12. Измерение времени, часовые пояса, переход дат	1		1	Контрольные вопросы	
15.	Тема 13. Авиационные магнитные компасы и их применение, погрешности и учет	2	2		Опрос	Беседа
16.	Тема 14. Высота полёта, устройство и применение высотомеров	1		1	Тест	Тест
17.	Тема 15. Скорости полёта самолёта (воздушная, истинная, путевая), методы измерения	1	1		Контрольные вопросы	
18.	Тема 16. Влияние ветра на полёт самолёта, расчет и учет	4	1	3	Контрольные вопросы	
19.	Тема 17. Штурманские расчетные инструменты. Расчеты по навигационной	1		1	Контрольные вопросы	



	линейке (Нл-10)					
20.	Тема 18. Визуальная ориентировка, методы её восстановления. Подготовка полётных карт	1	-	1	Опрос	
21.	Тема 19. Применение радиотехнических средств самолётовождения	1	1		Тест	Тест
22.	Тема 20. Самолётовождение с использованием автоматического радиокompаса, наземных пеленгаторов и спутников	4	2	2	Контрольные вопросы	
23.	Тема 21. Штурманская подготовка к полёту, учет метеоданных и навигационной обстановки	1	1		Опрос	
24.	Тема 22. Безопасность самолётовождения	1		1	Опрос	
25.	Тема 23. Самолётные радиолокационные станции и их использование	1		1	Контрольные вопросы	
26.	Итоговое занятие по разделу «Самолётовождение и навигационное оборудование ВС»	2		2	Викторина	Викторин
	<b>Итого</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>14</b>		
<b>РАЗДЕЛ IV. УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ</b>						
27.	Тема 24. Принципы управления воздушным движением	4	2	2	Контрольные вопросы Собеседование	Беседа
28.	Тема 25. Установленные интервалы между воздушными судами	3	1	2	Контрольные вопросы	
29.	Тема 26. Запас от турбулентного влияния спутных струй	2		2	Контрольные вопросы	
30.	Итоговое занятие по разделу «Управление воздушным движением».	1		1	Викторина	Викторин
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>		

<b>РАЗДЕЛ V. АВИАЦИОННЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ</b>	
---	--

31.	Тема 27. Авиационные происшествия: недостатки в управлении воздушным движением.	2		2	Контрольные вопросы
32.	Тема 28. Авиационные происшествия: личностный фактор.	9	2	7	Опрос, собеседование
33.	Тема 29. Авиационные происшествия: погодные условия	2		2	Опрос
34.	Тема 30. Авиационные происшествия: технический фактор	10	2	8	Опрос
35.	Итоговое занятие по разделу «Авиационные происшествия».	2		2	
	<b>Итого</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	
	<b>ИТОГО ПО МОДУЛЮ</b>	<b>92</b>	<b>34</b>	<b>58</b>	

## *Содержание*

### **РАЗДЕЛ I. АЭРОДИНАМИКА**

#### **Тема 1. Аэродинамические силы и аэродинамические характеристики крыла и самолёта**

Принцип возникновения подъёмной силы и лобового сопротивления. Аэродинамическое качество. Аэродинамические характеристики самолёта. Влияние средств механизации крыла на аэродинамические характеристики. Явление штопора.

#### **Тема 2. Силовая установка**

Назначение и виды силовых установок. Классификация воздушных винтов. Геометрические характеристики винта: диаметр, форма лопасти, форма профиля, элемент лопасти, хорда сечения лопасти и угол наклона, геометрический шаг. Скорость движения и угол атаки элемента лопасти винта. Аэродинамические силы винта, влияющие на величину силы тяги винта самолета и зависимость от скорости полета. Мощность винта. КПД винта.

#### **Тема 3. Равновесие, устойчивость и управляемость самолёта**

Центровка самолёта. Равновесие самолёта (продольное, боковое). Устойчивость и управляемость (продольная, поперечная, путевая).

#### **Тема 4. Установившееся движение самолёта**

Горизонтальный полет. Схема сил и их соотношение в установившемся горизонтальном полете. Потребная скорость. Потребная тяга и мощность. Кривые Жуковского потребных и располагаемых тяг. Диапазон скоростей. Первый и второй режимы горизонтального полета и их особенности. Иволютивная скорость. Запас скорости и его значение в летной работе. Влияние высоты на потребление скорости горизонтального полета. Техника выполнения

прямолинейного полета; требования к нему. Влияние различных факторов на скороподъемность самолета.

#### **Тема 5. Виращ самолета**

Виращ – движение самолета по окружности в горизонтальной плоскости (замкнутый разворот). Силы, действующие на вираже. Условия выполнения правильного виража.

#### **Тема 6. Руление, взлёт и посадка самолёта**

Взлет. Профиль и элементы взлета. Силы, действующие на самолет при взлете. Скорость отрыва самолета от земли. Изменение сил, действующих на самолет при взлете. Изменение основных факторов на длину разбега. Причины разворота самолета на разбеге: действие реакции винта, прецессионного момента, закрутки струи винтом. Влияние ветра на технику выполнения взлета. Этапы взлета. Взлетная дистанция. Техника выполнения взлета.

Элементы посадки. Силы, действующие на самолет на различных этапах посадки. Посадочная скорость и факторы, влияющие на нее. Факторы, влияющие на длину разбега. Посадочная дистанция. Факторы, влияющие на длину пробега и технику выполнения посадки, состояние посадочной полосы, режим работы двигателя, схема шасси, выпуск щитков, направление и скорость ветра. Техника выполнения посадки. Ошибки при выполнении посадки. Особенности выполнения вынужденной посадки.

#### **Тема 7. Полёт в условиях интенсивной турбулентности, понятие о прочности самолёта**

Атмосферная турбулентность как хаотическое движение частиц воздуха по сложным траекториям в пространстве и во времени. Атмосферная турбулентность и ее связь с образованием в атмосфере вихрей различных масштабов (от долей миллиметра и более), которые перемещаются с различными скоростями в общем (среднем) воздушном потоке. Проявление атмосферной турбулентности в виде пульсаций скорости и направления ветра в горизонтальной и в вертикальной плоскостях. Механическая, орографическая и термическая турбулентность.

Прочность самолета. Нагрузки и условия эксплуатации самолетов. Выбор расчетных силовых схем их конструкций и методов обеспечения прочности и жесткости при статических и динамических нагрузках.

#### **Итоговое занятие по разделу «Аэродинамика»**

### **РАЗДЕЛ II. АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ**

#### **Тема 8. Метеорологические элементы**

Атмосферное давление. Температура воздуха. Изменение ее с высотой. Видимость. Определение полетной видимости. Влажность воздуха. Облака, осадки, ветер. Методы замера и оповещения параметров погоды.

#### **Тема 9. Опасные для авиации явления погоды**

Опасные для авиации явления погоды: облачность, метели, пыльные бури, грозы и шквалы, обледенение, болтанка, гололед. Атмосферная турбулентность, вызывающая болтанку самолета и интенсивность болтанки. Грозовая деятельность. Условия образования гроз и цикл их развития. Типы

грозы и шквалы. Молния и гром. Линейные и шаровые молнии. Град. Обледенение летательных аппаратов и его интенсивность. Виды и формы обледенения. Влияние обледенения на полет летательных аппаратов. Борьба с обледенением летательных аппаратов. Туманы и дымки, их интенсивность. Радиационный, адвективный туманы. Туманы испарения и фронтальные туманы. Метели и пыльные бури. Электризация летательных аппаратов. Меры предосторожности при непреднамеренном попадании в зоны действия опасных для авиации явлений погоды.

#### **Тема 10. Местные признаки погоды**

Признаки устойчивой хорошей погоды (устойчивое высокое давление, правильный суточный ход ветра, ясное небо, правильный суточный ход температуры). Признаки устойчивой плохой погоды (низкое давление, нормального суточного хода ветра, слоистые облака, продолжительный дождь или снегопад). Признаки ухудшения погоды (падение давления, увеличение облачности, повышение температуры зимой уменьшение ее суточного хода летом). Улучшение погоды (повышение давления, уменьшение облачности, понижение температуры зимой, повышение летом).

#### **Подведение итогов по разделу «Авиационная метеорология»**

### **РАЗДЕЛ III. САМОЛЁТОВОЖДЕНИЕ И НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВС**

#### **Тема 11. Краткие сведения о картографии**

Форма и размеры Земли. Система координат на земной поверхности. Единицы измерения расстояний. Линии пути и линии положения самолета на поверхности земного шара. Карты и картографические проекции. Классификация картографических проекций по характеру искажений и по способу построения. Карты в равноугольной конической проекции. Карты в видоизмененной поликонической проекции. Карты в равноугольной цилиндрической проекции. Классификация и назначение авиационных карт. Содержание и оформление карты.

Разграфка и номенклатура карт.

#### **Тема 12. Измерение времени, часовые пояса, переход дат**

Годовое движение и суточное вращение Земли. Истинное солнечное, среднее солнечное и гражданское время. Местное, поясное и декретное время. Линия смены даты. Условия естественного освещения. Практическое определение моментов восхода и захода. Солнца, наступления темноты и рассвета по графикам. Служба времени. Авиационные часы, устанавливаемые на самолете.

#### **Тема 13. Авиационные магнитные компасы и их применение, погрешности и учет**

Курсы самолета и зависимость между ними. Краткие сведения о земном магнетизме. Назначение, принцип действия и устройство совмещенного магнитного компаса КИ-13. Курсовая система ГМК-1А. Основные данные и агрегаты ГМК-1А. Принцип действия ГМК-1А. Проверка работоспособности курсовой системы. Девиация магнитных компасов и методика ее устранения.

#### **Тема 14. Высота полёта, устройство и применение высотомеров**

Классификация высот полета по уровню начала отсчета. Барометрический метод измерения высоты. Назначение, устройство и использование барометрического высотомера ВД-10. Инструментальные и методические ошибки барометрических высотомеров и методика их учета. Определение истинной высоты полета по барометрическому высотомеру. Определение приборной высоты для заданной истинной высоты полета.

**Тема 15. Скорости полёта самолёта (воздушная, истинная, путевая), методы измерения**

Аэродинамический метод измерения воздушной скорости. Приемники воздушных давлений. Назначение, устройство и использование указателя скорости УС-450. Инструментальные и методические ошибки указателей воздушной скорости и методика их учета. Расчет воздушной скорости полета.

**Тема 16. Влияние ветра на полёт самолёта, расчет и учет**

Навигационный треугольник скоростей и его элементы.

**Тема 17. Штурманские расчетные инструменты. Расчеты по навигационной линейке (НЛ-10)**

Расчет элементов навигационного треугольника скоростей с помощью ветрочета, навигационной линейки НЛ-10М и приближенно в уме.

Зависимость навигационных элементов от изменения воздушной скорости, курса самолета, направления и скорости ветра.

**Тема 18. Визуальная ориентировка, методы её восстановления. Подготовка полётных карт**

Отличительные признаки ориентиров. Правила ведения визуальной ориентировки. Способы определения места самолета по земным ориентирам. Ориентирование полетной карты в полете по компасу и земным ориентирам. Порядок ведения визуальной ориентировки. Чтение карты и распределение своего внимания при ведении визуальной ориентировки. Счисление и прокладка пути. Глазомерное определение направлений и расстояний. Определение с самолета дистанции до ориентира по вертикальному углу визирования. Приближенный расчет истинной и приборной воздушной скорости. Определение путевой скорости, пройденного расстояния и времени полета подсчетом в уме. Определение обратного курса следования.

**Тема 19. Применение радиотехнических средств самолётовождения**

Угломерные радиотехнические системы. Основные радионавигационные элементы: курсовой угол радиостанции радиокompаса (ОРК), радиодевияция (Dr), пеленг радиостанции (ПР), пеленг самолета (ПС) и зависимость между ними.

**Тема 20. Самолётовождение с использованием автоматического радиокompаса, наземных пеленгаторов и спутников**

Автоматический радиокompас АРК-15 и его данные. Порядок включения и настройки АРК-15. Полет на радиостанцию пассивным, курсовым и активным способами. Полет на радиопеленгатор курсовым способом. Полет от радиостанции с использованием АРК-15. Вывод самолета на линию предвычисленного радиопеленга. Определение места самолета пеленгованием

двух радиостанций. Методика выполнения радиодевiations работ на самолете. Спутниковые системы навигации GPS и ГЛОНАСС.

### **Тема 21. Штурманская подготовка к полёту, учет метеоданных и навигационной обстановки**

Общая, предварительная и предполетная штурманская подготовка летного состава и ее содержание. Изучение района полетов. Общая подготовка полетной и бортовой карты. Прокладка маршрута на полетной карте. Предварительный и окончательный расчет полета. Инженерно-штурманский расчет полета. Изучение маршрута полета, средств РТО и метеорологических условий. Разработка штурманского плана полета. Штурманская проверка готовности летчика (экипажа) к полету.

### **Тема 22. Безопасность самолетовождения**

Действия летчика (экипажа) при потере ориентировки. Восстановление ориентировки выходом на радионавигационную точку (РНТ) и на линейный или характерный крупный ориентир. Безопасная высота полета. Методика расчета приборной безопасной высоты полета. Методика расчета приборной безопасной высоты полета при установке на барометрическом высотомере давления аэродрома взлета. Предотвращение случаев попаданий самолетов в зоны опасных для полетов метеоявлений. Вертикальное, продольное и боковое эшелонирование летательных аппаратов в воздушном пространстве.

### **Тема 23. Самолётные радиолокационные станции и их использование**

Авиационная бортовая радиолокационная станция (БРЛС) как система бортового радиоэлектронного оборудования, предназначенная для обнаружения воздушных, морских и наземных объектов методом радиолокации, а также для определения их дальности, размерности и вычисления параметров движения. Метеонавигационные локаторы, РЛС обзора земной или водной поверхности и радиолокационные прицелы. РЛС переднего, бокового или заднего обзора.

### **Итоговое занятие по разделу «Самолетовождение и навигационное оборудование ВС»**

## **РАЗДЕЛ IV. УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ**

### **Тема 24. Принципы управления воздушным судном**

Виды учета использования воздушного пространства (постоянное, контролируемое, консультативное).

Организация использования воздушного пространства. Органы единой системы организации воздушного движения Российской Федерации. Органы пользователей воздушного пространства – органы УВД (управления полетами). Документы аэронавигационной информации.

### **Тема 25. Установленные интервалы между воздушными суднами**

Установленные интервалы между воздушными суднами: продольные, боковые, вертикальные.

Эшелонирование как система рассредоточения летательных аппаратов в воздушном пространстве, с целью обеспечения безопасных расстояний между ними. Вертикальное эшелонирование (рассредоточение воздушных судов по

высоте на установленные интервалы). Продольное эшелонирование (рассредоточение воздушных судов на одной высоте на установленные интервалы по времени или расстоянию вдоль линии пути). Боковое эшелонирование (рассредоточение воздушных судов на одной высоте на установленные интервалы по расстоянию или угловому смещению между их линиями пути).

#### **Тема 26. Запас от турбулентного влияния спутных струй**

Спутная струя как воздушное течение в виде вихрей, срывающихся с законцовок крыла летящего самолёта. Запас от турбулентного влияния спутных струй от взлёта до посадки, между взлётами, заход на посадку за ВС.

**Итоговое занятие по разделу «Управление воздушным движением»**

### **РАЗДЕЛ V. АВИАЦИОННЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ**

#### **Тема 27. Недостатки в управлении воздушным движением.**

Авиационные происшествия по причине ошибочных действий сотрудников службы УВД. Конвенция о международной гражданской авиации. ПРАПИ – 98 (правила расследования происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ).

#### **Тема 28. Личностный фактор**

Человеческий фактор: история и значение. Понятие о человеческом факторе. Человеческий фактор как дисциплина. Ошибка человека. Ошибки человека при техническом обслуживании воздушных судов. Ограниченность человеческих возможностей. Время реакции человека. Внимание человека и память. Автоматизация и внедрение вычислительной техники.

#### **Тема 29. Погодные условия**

Столкновение с инородными телами в атмосфере. Столкновение с птицами. Воздействие атмосферного электричества. Турбулентность. Сдвиг ветра.

#### **Тема 30. Технический фактор**

Авиационные происшествия. Аварии. Катастрофы. Конвенция о международной гражданской авиации. ПРАПИ – 98 (правила расследования происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ).

Конструктивные и производственные недостатки авиационной техники. Недостатки ремонта авиационной техники.

**Итоговое занятие по теме «Авиационные происшествия»**

**Итоговое занятие по программе**

Итоговое тестирование

## **ВТОРОЙ МОДУЛЬ**

**Учебно-тематический план модуля  
«Авиационная техника и её эксплуатация»**

	<i>Разделы и темы</i>	<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Формы аттестации и/контроля</i>	<i>Формы контроля при дистанционном обучении</i>
<b>РАЗДЕЛ I. АВИАДВИГАТЕЛИ</b>						
1.	Тема 1. Принцип работы авиадвигателей	9	6	3	Контрольные вопросы	
2.	Тема 2. Конструкция авиадвигателя	5	4	1	Контрольные вопросы	
3.	Тема 3. Противообледенительная система двигателя	2	2		Опрос	Беседа
4.	Тема 4. Противопожарная система двигателя	1	1		Тест	Тест
5.	Итоговое занятие по разделу «Авиадвигатели»	3		3	Викторина	Викторина
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>7</b>		
<b>РАЗДЕЛ II. КОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ</b>						
6.	Тема 5. Классификация воздушных судов гражданской и военной авиации	1	1		Контрольные вопросы	
7.	Тема 6. Общие данные и особенности конструкции самолетов и вертолетов	4	2	2	Опрос	Беседа
8.	Тема 7. Планер	1		1	Контрольные вопросы	Самоконтроль
9.	Тема 8. Шасси	1	1		Опрос	
10.	Тема 9. Системы управления воздушным судном	3		3	Тест	Тест
11.	Тема 10. Гидросистема и гидрооборудование воздушного судна	1	1		Опрос	Самоконтроль
12.	Тема 11. Топливная система воздушного судна	1	1		Опрос	
13.	Тема 12. Противопожарная система воздушного судна	1	1		Контрольные вопросы	
14.	Тема 13. Высотное оборудование воздушного судна	2		2	Опрос	
15.	Тема 14. Противообледенительная система, бытовое оборудование	1		1	Опрос	
16.	Тема 15. Электрооборудование воздушного судна	2	1	1	Контрольные вопросы	Беседа
17.	Итоговое занятие по разделу «Конструкция воздушных судов»	3		3	Викторина	Викторина
	<b>Итого</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>13</b>		
<b>РАЗДЕЛ III БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ</b>						



<b>(БПЛА)</b>						
18.	Тема 16. Классификация БПЛА	3	2	1	Опрос	
19.	Тема 17. Виды БПЛА	1	1		Опрос	
20.	Тема 18. Области применения БПЛА	3	2	1	Контрольные вопросы	
21.	Тема 19. Беспилотные летательные комплексы	8	3	5	Опрос	Эссе
22.	Подведение итогов по разделу «Беспилотные летательные аппараты»	2		2	Викторина	Викторина
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
<b>РАЗДЕЛ IV. ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИИ</b>						
23.	Тема 20. Знакомство с предметом. Входной мониторинг по теме: «Начало освоения воздушного пространства»				Входной тест	Входной тест
24.	Тема 21. Военная авиация				Опрос, собеседование	Беседа
25.	Тема 22. Гражданская авиация				Опрос, собеседование	
26.	Итоговое занятие по разделу				Опрос	
	<b>Итого</b>	<b>6</b>		<b>1</b>		
<b>РАЗДЕЛ V. ПРОФОРИЕНТАЦИЯ</b>						
27.	Знакомство с предметом, организация занятий. Входной мониторинг знаний (Авиация, как важнейшая отрасль человеческой деятельности) в присутствии родителей	2		2	Викторина	Викторина
28.	Тема 23. Учебные заведения военной авиации. Условия поступления и обучения	6	1	5	Беседа	Онлайн консультирование
29.	Тема 24. Учебные заведения гражданской авиации. Условия поступления и обучения	6	1	5	Беседа	
30.	Подведение итогов по разделу «Профориентация» (ответы на вопросы).	2		2	Беседа Контрольные вопросы	
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>		
	<b>ИТОГО ПО МОДУЛЮ</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		
<b>ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ:</b>		<b>182</b>	<b>70</b>	<b>112</b>		

## **Содержание**

### **РАЗДЕЛ I. АВИАДВИГАТЕЛИ**

#### **Тема 1. Принцип работы авиадвигателей**

Авиационные двигатели. Классификация авиационных двигателей. Поршневой авиадвигатель – ровесник современной авиации. Поршневой авиадвигатель как двигатель внутреннего сгорания, авиационная специфика поршневого двигателя. Рядные и радиальные поршневые двигатели.

Турбовинтовой авиадвигатель: устройство, схема, принцип работы. Преимущества (малый вес, экономичность) и недостатки (скоростной предел – 750 км/час, высокий уровень шума) турбовинтового двигателя.

Теория реактивных двигателей. Принципы и схема работы. Входной направляющий аппарат. Компрессор, камера сгорания, удлинительная труба, выхлопное устройство. Конструкция камеры сгорания. Схема охлаждения воздушным потоком.

#### **Тема 2. Конструкция авиадвигателя**

Система запуска двигателя. Схема. Основные детали. Цикл работы системы и их контроль. Топливная система. Принципиальная схема питания двигателя. Принципиальная схема питания топливом. Детали и агрегаты. Путь топлива в системе. Ёмкость баков. Точки слива отстоя. Неисправности. Сроки годности топлива. Время, необходимое для слива отстоя после заправки. Маслосистема. Принципиальная схема. Циркуляция масла. Ёмкость бака. Максимальная заправка масла в бак. Контроль давления и температуры. Документация на масла для разрешения заправки.

#### **Тема 3. Противообледенительная система двигателя**

Причины и последствия образования льда на поверхности самолета. Характерные признаки обледенения и способы его предупреждения. Противообледенительные системы: воздушно-тепловые, электротепловые, электроимпульсные. Принцип действия противообледенительной системы. Ультразвуковые ПОС – перспектива будущего авиации. Основные работы по техническому обслуживанию ПОС.

#### **Тема 4. Противопожарная система двигателя**

Противопожарное оборудование самолета: общая характеристика. Противопожарное оборудование: противопожарная система самолета (система сигнализации о пожаре, система пожаротушения самолета); противопожарная система двигателей (система сигнализации о пожаре двигателей, система пожаротушения внутри двигателей); переносные огнетушители; система нейтрального газа.

### **РАЗДЕЛ II. КОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

#### **Тема 5. Классификация воздушных судов гражданской и военной авиации**

Воздушное судно – летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды. Нормативные документы: Воздушный кодекс РФ, документы Международной организации гражданской авиации. Классы летательных аппаратов в соответствии с кодексом

Международной авиационной федерации: класс *A* - свободные аэростаты; класс *B* - дирижабли; класс *C* - воздушные суда, вертолеты, гидросамолеты и т.д.; класс *S* - космические модели. Способы классификации воздушных судов. Воздушные суда авиации общего назначения и коммерческого назначения. Классификация воздушных судов в зависимости от характеристики аэродинамической схемы. Многоцелевые и специализированные воздушные суда. Классификация воздушных судов в зависимости от их дальности полета: ближнее магистральное (1000-2500 км), среднее магистральное (2500-6000 км), дальнее магистральное (свыше 6000 км) судно. Классы гражданских воздушных судов в зависимости от их взлетной массы: класс первый – 75 т и более; класс второй - 30-75 т; класс третий - 10-30 т; класс четвертый – до 10 т.

Виды военной авиации: стратегическая, тактическая, армейская, ПВО.

### **Тема 6. Общие данные и особенности конструкции самолетов и вертолетов**

Центровка ВС, основные ограничения. Фюзеляж самолета. Конструкция крыла (корпус, предкрылки и закрылки, интерцепторы и элероны, щитки тормозные, пилоны). Авиадвигатели (паровые, поршневые, реактивные, газотурбинные, турбовинтовые, турбовентилляторные). Органы управления и сигнализации (основное и дополнительное управление). Взлетно-посадочные системы.

### **Тема 7. Планер**

Планер – конструкция самолета безсиловой установки. Составные части планера: фюзеляж, gondолы двигателей (при наличии таковых), крыло, оперение, киль, шасси. Влияние характеристик планера самолета на весовую эффективность конструкции самолета в целом:

### **Тема 8. Шасси**

Шасси летательного аппарата - система опор летательного аппарата, обеспечивающая его стоянку, передвижение по аэродрому или воде при взлёте, посадке и рулении. Колёсное шасси. Лыжное шасси. Система уборки – выпуска. Тормозная система.

### **Тема 9. Система управления воздушным судном**

Система управления полетом как совокупность управляющих поверхностей и соответствующих устройств и механизмов. Виды систем управления: не автоматические, полуавтоматические, автоматические, комбинированные. Элементы системы управления: механизмы, рычаги, тяги, качалки. Командные рычаги, система проводок, органы управления (аэродинамические рули самолета). Командные рычаги управления: ручка управления самолетом (штурвал), педали управления рулем направления, рукоятки. Система проводок: тросы, тяги, качалки, рычаги на рулях, кинематические механизмы. Мягкая, жесткая, смешанная проводки управления. Электродистанционная система управления (ЭДСУ).

### **Тема 10. Гидросистема и гидрооборудование воздушного судна**

Гидравлическая система самолета как система управления механизмами и системами, которые отвечают за безопасность полета. Роль гидросистемы в обеспечении совершенства конструкции агрегатов. Использование

гидравлической системы в управлении рулями и стабилизатором, выпуске и уборке шасси посадочно-взлетной механизации. Гидравлическое авиационное масло. Принцип работы гидравлической системы самолета. Сеть источников давления. Сеть порабителей.

#### **Тема 11. Топливная система воздушного судна**

Топливная система летательного аппарата как группа ёмкостей для хранения запаса жидкого топлива на борту летательного аппарата. Система соединительных трубопроводов. Система подачи топлива к двигателям и его перекачки. Система заправки и слива топлива, наддува и дренажа топливных баков. Электронная система заправки, измерения и центровки.

#### **Тема 12. Противопожарная система воздушного судна**

Противопожарная система как комплекс средств противопожарной защиты самолета. Пассивные средства (конструктивные мероприятия) и активные средства – собственно противопожарные системы (ППС). Специальная обработка топлива перед заправкой. Системы сигнализации о пожаре. Средства пожаротушения ППС. Автоматические ППС.

#### **Тема 13. Высотное оборудование воздушного судна**

Функции высотного оборудования: обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности экипажа и пассажиров (нормальное давление и температура воздуха, многократный воздухообмен); подача сжатого воздуха для запуска двигателей; подача воздуха для обогрева и охлаждения агрегатов и оборудования. Высотное оборудование как система кондиционирования воздуха, система автоматического регулирования давления и кислородного оборудования.

#### **Тема 14. Противообледенительная система, бытовое оборудование**

Противообледенительная система (ПОС) как совокупность технических средств, предназначенных для предотвращения нарастания ледяного слоя на конструкционных элементах летательного аппарата, удаления появившегося льда в целях обеспечить всепогодность и повысить безопасность полёта в условиях обледенения. Электротепловая, воздушно-тепловая, химическая, механическая типы ПОС.

Бытовое оборудование самолета. Создание необходимых условий работы экипажа и пассажиров. Кресла членов экипажа. Кипятильник, Электротермос. Система водоснабжения и сантехники. Облицовка кабины экипажа и грузовой кабины. Светозащитные шторы и светофильтры.

#### **Тема 15. Электрооборудование воздушного судна**

Бортовая система электроснабжения летательных аппаратов как система электроснабжения, предназначенная для обеспечения бортового электрооборудования самолета электроэнергией требуемого качества. Классификация авиационного электрооборудования. Требования к электрооборудованию. Специальные и дополнительные требования к системам электроснабжения (взрывобезопасность, огнестойкость, негорючесть).

#### **Итоговое занятие по разделу «Конструкция воздушных судов»**

## **РАЗДЕЛ III. БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ (БПЛА)**

### **Тема 16. Классификация БПЛА**

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) - летательный аппарат без экипажа на борту. Беспилотная авиационная система. Классификация: управляемые автоматически, управляемые оператором с пункта управления, гибридные БПЛА. История БПЛА. Преимущества БПЛА: низкие капитальные и эксплуатационные затраты, высокая мобильность и полная автономность, отсутствие риска для экипажа, простота эксплуатации.

### **Тема 17. Виды БПЛА**

Беспилотные самолеты (мониторинг площадных и линейных участков местности, аэросъемка онлайн). Беспилотные вертолеты (функция мониторинга локальной местности). Беспилотные аэростаты (функция разведки и наблюдения местности на высоте до 400 м).

Конструкция БПЛА: фюзеляж, система питания, система связи и бортовая аппаратура управления. Технические недостатки. Средства противодействия военным БЛА.

### **Тема 18. Области применения БПЛА**

Беспилотные летательные аппараты в России. Использование в решении экологических задач. Области использования БПЛА: железные дороги, картография, кинематография, лесное хозяйство и заповедники и пр.

Ведущие функции: мониторинг и охрана государственных границ; разведка и выявления террористической угрозы.

### **Тема 19. Беспилотные летательные комплексы**

Спектр решения задач гражданского и военного характера, решаемых с помощью БЛК последнего поколения. Беспилотные авиационные комплексы воздушной разведки. БЛА-разведчики — самый многочисленный и наиболее развитый тип беспилотных летательных аппаратов. Беспилотные авиационные комплексы (БПАК) как один из самых современных видов вооружений и военной техники (ВВТ). Современные беспилотные летательные аппараты: выполнение задач всех видов воздушной разведки (телевизионной, инфракрасной, радиолокационной, радио и радиотехнической, ОМП), ретрансляция связи, РЭБ, воздушных мишеней и др. Применение для поражения наземных целей. Выполнение боевых задач в любое время суток, при температуре от -30 до +40 град. Способность обнаруживать хорошо замаскированные цели противника.

**Подведение итогов по разделу «Беспилотные летательные аппараты»**

## **РАЗДЕЛ IV. ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИИ**

### **Тема 20. Начало...**

Первые алюминиевые конструкции в период Второй мировой войны. Первый общеизвестный полет человека в Париже в 1783 году (Жан-Франсуа Пилатр де Розье и маркиз де Арландес) на воздушном шаре братьев

Могольфе. Прогресс авиации между Первой и Второй мировыми войнами и во время Второй мировой войны.

### **Тема 21. Военная авиация**

Военная авиация и ее направленность на решение задач оборонного и наступательного характера. Несение боевого дежурства. Проведения боевых операций. Достижение превосходства в воздухе. Переброска войск и вооружений. Обеспечение разведки.

Бомбардировщики. Истребители. Вертолеты.

### **Тема 22. Гражданская авиация**

Гражданская авиация и ее использование в целях воздушных перевозок населения и грузов. Общие сведения. Выполнение авиационных работ для нужд сельского хозяйства, нефтегазовой отрасли, строительной отрасли, лесной и пожарной охраны, оказания медицинской помощи населению, проведения санитарных мероприятий, экспериментальных и научно-исследовательских работ, проведения учебных, культурно-массовых и спортивных мероприятий, спасательных экспедиций. Гражданские аэродромы. Аэропорт.

Воздушный кодекс РФ.

Пассажирские, грузовые самолеты, гидросамолеты.

## **РАЗДЕЛ V. ПРОФОРИЕНТАЦИЯ**

### **Тема 23. Учебные заведения военной авиации. Условия поступления и обучения**

Авиационные ВУЗы России (Тамбов, Уфа, Иркутск, Кумертау, Санкт-Петербург, Челябинск, Ахтубинск, Ишимбай, Гаврилов-Ям, Ейск-1, Воронеж, Стерлитамак, Ставрополь, Ульяновск, Сызрань-7). Высшее военное авиационное училище летчиков в Краснодаре. Высшее военное авиационное училище летчиков в Сызрани. Условия поступления и обучения.

### **Тема 24. Учебные заведения гражданской авиации. Условия поступления и обучения**

Высшие авиационные учебные заведения в России (Ульяновский институт гражданской авиации, Московский авиационный институт, Санкт-Петербургский институт гражданской авиации, Самарский государственный аэрокосмический университет, Казанский институт гражданской авиации, Челябинский институт гражданской авиации). Правила поступления в авиационные институты и университеты. Льготы при поступлении. Средне-специальные учебные заведения в сфере авиации (Красный Кут, омск, Бугуруслан, Сасово). Условия поступления в летные училища гражданской авиации.

### **Подведение итогов по разделу «Профориентация»**

Беседа. Ответы на вопросы педагога.

### **Итоговое занятие по программе**

Подведение итогов работы за год.

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

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

Приложение 1

### **2.2. Условия реализации программы**

*Материально-техническое обеспечение*

Для реализации Программы необходимы учебные аудитории, специализированный кабинет. В кабинете необходимы учебно-методические материалы, фонд оценочных средств, раздаточный материал для проведения самостоятельных и индивидуальных работ обучающихся.

*Информационное обеспечение*

#### **Демонстрационный материал**

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся.

#### **Дидактические материалы (таблицы, плакаты, диаграммы, электронные учебники)**

Они используются при проведении практических занятий, учебных занятий по освоению новых знаний. Использование компьютерных технологий в преподавании позволяет непрерывно менять формы работы на занятии, постоянно чередовать устные и письменные задания, осуществлять разные подходы к решению задач, что создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

*Список видеозаписей для использования в дистанционном образовательном процессе для самостоятельного изучения теории летного дела и строения самолета:*

- Учебные лекции самарского авиационного института для начинающих (основы авиастроения, динамика полета, введение в принципы полета, аэродинамика)
- Бомбардировщики
- Военно-транспортный самолет А-400М
- Вертолеты России
- Заход по приборам Л-39
- Кабина самолета Л-39
- Новейший СУ-57 против F-22
- Полет первого самолета
- Системы управления самолетами на примере Airbus A320
- Турбореактивный двигатель (обучающий мультфильм)  
*для знакомства с профессией летчика*
- Военные летчики-испытатели
- Вот звезда (о Светлане Капаниной – чемпионке мира по высшему пилотажу)
- Жизнь пилота гражданской авиации
- Летчики-испытатели. Выжить в катастрофе

- Музыка неба (стрижи)
- Работа пилота в России. Как работают пилоты...
- Я летчик! (фигуры высшего пилотажа)  
*для знакомства с летными образовательными организациями*
- Об Ульяновском летном училище
- Первый месяц учебы курсантов Краснодарского авиаучилища
- Первый самостоятельный вылет выпускника
- 16 будущих военных летчиков

#### *Кадровое обеспечение*

Программа реализуется педагогами, имеющими специальное образование – инженер-пилот, бортиженер.

### **2.3. Формы аттестации и контроля**

Для определения уровня подготовленности обучающихся проводятся следующие мероприятия:

1. Входной контроль подготовленности — **собеседование** (проверка психологической подготовленности, уровня теоретических знаний и направленности интересов с целью корректировки календарно-тематического плана).
2. Промежуточный контроль — **тестирование** (проверка полученных знаний по программе и навыков по самолетовождению, метеорологии и картографии).
3. Итоговый контроль - проводится по окончании обучения.
4. **Лагерные сборы на аэродроме ДОСААФ** (4-суточное пребывание группы с целью стажировки и изучения основ технического обслуживания самолета, ознакомления с профессией пилота).
5. **Сдача нормативов по физической подготовке:** бег 100 м; подтягивание из виса на высокой перекладине для юношей (девушки - сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу).
6. **Огневая подготовка.**

#### **Формы контроля при обучении с использованием дистанционных технологий**

##### ***Формы текущего контроля:***

Беседа с обучающимися и родителями, анализ фото и видео с выполненным заданием, самоконтроль, онлайн консультирование, рецензирование работы обучающегося, взаимопомощь обучающихся в форуме, текстовая и аудио рецензия

##### ***Итоговый контроль:***

Самодиагностика, тестирование с проверкой педагогом, задания с ответом в виде файла, проектная деятельность, соревнование.

### **2.4. Оценочные материалы**



Нормативы ГТО

Тесты (блок профессиональных тестов)

## **2.5. Методические материалы**

**Основной формой** организации образовательного процесса при реализации Программы является учебное занятие (теоретическое и практическое).

В образовательном процессе используются смешанные виды занятий: чередование теоретических и практических видов деятельности.

В процессе практических занятий проводятся физкультминутки, направленные на активацию дыхания, кровообращения и активный отдых группы мышц, задействованных при основной деятельности.

### ***Формы и методы реализации программы***

Реализация программы предполагает использование традиционных и нетрадиционных форм и методов работы, направленных на создание оптимальных условий для достижения ожидаемых результатов в обучении, воспитании, развитии учащихся, удовлетворении их индивидуальных возможностей, потребностей, интересов, раскрытия личностного потенциала каждого.

Формы обучения по программе: групповые и индивидуальные.

При групповых формах обучения педагог управляет обучением учащихся, распределенных по группам.

Используется парная работа над выполнением конкретного задания.

Индивидуальные формы обучения используются в работе с учащимися, которые по уважительной причине не могут постоянно или временно посещать занятия.

Методы обучения (общие):

- объяснительно-иллюстративный метод обучения – метод, при котором обучающиеся получают знания на занятиях во время беседы, лекции, дискуссии, инструктажа, обсуждения; из учебной, технической, справочной литературы; через мультимедийные и экранные пособия, интернет и др.;
- репродуктивный метод обучения – метод, в котором применение изученного осуществляется на основе образца или правила. Здесь деятельность учащихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях;
- метод проблемного обучения – метод, при котором используются самые различные источники и средства. Педагог перед изложением нового учебного материала ставит проблему, формулирует задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной проблемы или задачи;
- эвристический метод обучения применяется для организации активного поиска решения выдвинутых в обучении или самостоятельно сформулированных технических и познавательных задач. Для стимулирования активного поиска решения поставленных задач педагог

применяет методы мозгового штурма, проб и ошибок, контрольных вопросов, и др.

Решая воспитательные задачи, педагог проводит воспитательную работу, создает воспитывающие ситуации, вовлекает учащихся в воспитательные мероприятия МАУ ДО ДМЦ «Алый парус» города Тюмени (тематические часы, конкурсы и акции патриотической направленности, мероприятия, приуроченные к наиболее значимым событиям в жизни государства и общества, экскурсии по местам воинской славы, на промышленные предприятия, в научные учреждения, презентации, встречи).

### Список литературы

#### Учебная литература

1. Рекомендации по практической аэродинамике. Н.Г. Савинский. «Воздушный транспорт», 1985. - 94 с.
2. Черный М.А. и др. Самолётовождение. – М.: «Транспорт» 1977. - 368 с.
3. Авиационные происшествия в ОЗП 1978-1985гг. Учебное пособие Министерство ГА, Центр ГА СЭВ. 1985.
4. Шеброва А.Ф. Ошибки пилота. Человеческий фактор. М.: «Транспорт», 1986.
5. Сосновский А.С. Авиационная радионавигация. – М.: «Транспорт», 1980.
6. Наставление по производству полётов в Гражданской авиации. М.: «Воздушный транспорт», 1985.
7. Общий курс конструкции самолётов. УУЗ ГА. 2001.
8. Общий курс конструкции авиационных двигателей. УУЗ ГА, 2001.

#### Сайты в помощь педагогу

Название сайта	Электронный адрес
Министерство обороны РФ	<a href="http://www.mil.ru">http://www.mil.ru</a>
Министерство здравоохранения РФ	<a href="http://www.minzdrav-rf.ru">http://www.minzdrav-rf.ru</a>
Министерство образования и науки РФ	<a href="http://mon.gov.ru/">http://mon.gov.ru/</a>
Русский образовательный портал	<a href="http://www.gov.ed.ru">http://www.gov.ed.ru</a>
Академия повышения квалификации работников образования	<a href="http://www.apkro.ru">http://www.apkro.ru</a>
Федеральный российский общеобразовательный портал	<a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>
Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Портал компании «Кирилл и Мефодий»	<a href="http://www.km.ru">http://www.km.ru</a>

Образовательный портал «Учеба»	<a href="http://www.uroki.ru">http://www.uroki.ru</a>
Журнал «Курьер образования»	<a href="http://www.courier.com.ru">http://www.courier.com.ru</a>
Журнал «Вестник образования»	<a href="http://www.vestnik.edu.ru">http://www.vestnik.edu.ru</a>
Издательский дом «1 сентября»	<a href="http://www.1september.ru">http://www.1september.ru</a>
Издательский дом «Армпресс»	<a href="http://www.armpress.info">http://www.armpress.info</a>
Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (издательский дом «1 сентября»)	<a href="http://festival.1september.ru">http://festival.1september.ru</a>
Портал Всероссийской олимпиады школьников	<a href="http://rusolymp.ru/">http://rusolymp.ru/</a>
Разработки уроков, поурочные планы, рекомендации	<a href="http://kuhta.clan.su/">http://kuhta.clan.su/</a>
Школа.LV - международный творческо-образовательный портал и крупнейшая бесплатная виртуальная школа на русском языке в Интернете	<a href="http://www.gmc.mgn.ru/obj.html">http://www.gmc.mgn.ru/obj.html</a>
МедУход.ru. Первая медицинская помощь. Признаки и приемы помощи	<a href="http://nonviolence.iatp.by">http://nonviolence.iatp.by</a>
Искусство выживания	<a href="http://www.narkotiki.ru/">http://www.narkotiki.ru/</a>
Первая доврачебная помощь при травмах и заболеваниях	<a href="http://eun.chat.ru/">http://eun.chat.ru/</a>