

«ЮНІ ЛЬОТЧИКИ-ШТУРМАНИ»

Початковий та основний рівні

«Схвалено науково-методичною комісією з позашкільної освіти науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України» (протокол №3 від 29.12.2015)

Автори:

Антипов В. С. – керівник гуртка льотно-штурманської підготовки авіаційно-космічної лабораторії відділу технічної творчості Київського Палацу дітей та юнацтва.

Жуматій В. М. – пілот 1-го класу, керівник гуртка льотно-штурманської підготовки авіаційно-космічної лабораторії відділу технічної творчості Київського Палацу дітей та юнацтва.

Лисенко М. М. – керівник гуртка льотно-штурманської підготовки авіаційно-космічної лабораторії відділу технічної творчості Київського Палацу дітей та юнацтва, льотчик-випробувач 1-го класу.

Михалко Л. І. – географ-метеоролог, керівник гуртка льотно-штурманської підготовки авіаційно-космічної лабораторії відділу технічної творчості Київського Палацу дітей та юнацтва.

Шиманський Є. М. – штурман 1-го класу, керівник гуртка льотно-штурманської підготовки авіаційно-космічної лабораторії відділу технічної творчості Київського Палацу дітей та юнацтва.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Штурман – фахівець із водіння надводних кораблів, літаків, або підводних човнів, батискафів та деяких інших транспортних засобів.

На посаду штурмана призначаються особи з досвідом морської або льотної справи, офіцери у військовому флоті. На кораблях штурман зазвичай прокладає курс руху, визначає положення судна, обчислює переміщення і зазначає пересування на карті, а також стежить за справною роботою навігаційних приладів.

Військові авіаційні штурмани - «мозок авіації». Саме вони можуть привести літак до мети з точністю до секунди навіть без супутникової навігації. Військовий штурман може вручну розрахувати висоту і швидкість бомбометання, визначити точку скидання і при цьому одночасно збирати дані про швидкість і напрямок вітру, знесення.

В наш час штурман затребуваний у всіх родах військової авіації: фронтової, бомбардувальної, далекої, військово-транспортної, армійської авіації. Штурман як другий член екіпажу потрібен на таких сучасних вертольотах і літаках, як Ка-52, Мі-28, МіГ-35, Су-34, МіГ-31 та інших. У їх кабіні він - не тільки навігатор, він - член екіпажу, що забезпечує виявлення, захоплення і знищення цілі керованими ракетами з телевізійним, лазерним, командним та іншими видами наведення. У майбутньому роль штурмана

бачиться в якості оператора складних комп'ютеризованих систем і комплексів озброєння і навігації, в тому числі і безпілотників.

Навчальна програма орієнтована на допрофесійну підготовку в гуртках військово-патріотичного напрямку позашкільних, загальноосвітніх та вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації дітей середнього та старшого шкільного віку протягом двох навчальних років на початковому (144 год, 4 год/тиждень) та основному рівнях (216 год, 6 год/тиждень).

Мета навчальної програми: виховання патріотичних почуттів, громадянської самосвідомості, любові до Батьківщини і готовності до її захисту на основі бойових традицій українського народу.

Реалізація змісту навчальної програми має забезпечувати вирішення основних завдань:

- оволодіння принципами аеронавігаційного забезпечення та визначення навігаційних елементів польоту для точного виконання польоту по встановленому маршруту;
- оволодіння навичками необхідними для виконання розрахунків для забезпечення прибуття повітряного корабля в пункт призначення та виконання посадки у визначений термін;
- отримання початкових навичок в розробці схем маневрування в районах аеродрому;
- ознайомлення з авіаційними професіями; пропаганда досягнень вітчизняної та світової авіації; розвиток авіаційно-технічної творчості;
- формування умінь та навичок, необхідних підліткам і молоді в повсякденному і армійському житті, підготовка до служби в Збройних Силах України.

Зміст навчальної програми передбачає оволодіння знаннями з визначення навігаційних елементів польоту та їх розрахунку; вивчення та дотримання вимог із забезпечення безпеки польотів; принципи використання радіотехнічних систем наземного та супутникового базування для цілей аеронавігації; порядок взаємодії екіпажу та органів ОПР при виконанні польоту; порядок забезпечення екіпажів повітряних кораблів аеронавігаційної інформацією.

На заняттях вихованці ознайомлюються з історією та традиціями авіації, комплексом теоретичних і практичних знань з використанням спеціалізованих тренажерів.

У своїй роботі педагогу доцільно використовувати різноманітні методи й методичні прийоми як бесіда, розповідь, коментар, демонстрація засобів наочного навчання, організація сприймання, стимулювання оцінної діяльності вихованців, спостереження, актуалізацію опорних знань вихованців, порівняльний аналіз, моделювання кінцевого очікуваного результату, метод проблемних і експериментальних ситуацій, дослідження, дискусія, а також співробітництво, створення ситуації успіху.

Залежно від рівня навчання програма передбачає варіативність методів і форм навчання.

В основу програми покладені принципи: від простого до складного, від елементарного до складного, науковості, доступності; єдність виховання й навчання.

Робота гуртка поєднує теоретичні й практичні заняття. Тематика навчальної програми сприяє розширенню типів навчальних занять за рахунок їх якісно-змістовної перебудови.

Практичні заняття доцільно проводити на спеціальних авіаційних тренажерних комплексах (АТК) - навчальних пристроях для вироблення навичок і вдосконалення техніки управління льотним апаратом. На АТК передбачено звуковий супровід шумів реального літака, відображено зовнішній світ (смуга, горизонт); можна «здійснювати» польоти за маршрутом між реальними містами і аеропортами світу, з використанням правил і карт польотів, відпрацьовувати польоти у будь-який час доби при метеорологічних умовах будь-якої складності, виконувати фігур вищого пілотажу тощо.

За структурою заняття в гуртку мають комбінований характер.

Застосовуються різноманітні засоби навчання: навчально-методичні посібники, альбоми – посібники, технічні засоби навчання тощо.

Формами контролю за результати навчання є поточні опитування, тематичні заліки у формі тестування, щорічні змагання з польотів на авіатренажерах. Потужним стимулом для вихованців є отримання допуску до виконання ознайомчих польотів на надлегкому літаку типу Аеропракт А-22, Бекас Х-32.

Теми та розподіл годин навчально-тематичного плану вказано орієнтовно. За необхідності, в установленому порядку, керівник гуртка може внести зміни до кількості годин у межах кожного року навчання. Враховуючи інтереси вихованців, їх кількість у групі, стан матеріально-технічного забезпечення, керівник гуртка може змінювати кількість теоретичних і практичних занять (залежно від того, як швидко та якісно вихованці набувають практичних навичок).

Початковий рівень, один рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1	Вступ	2	-	2
2	Історія авіації	16	4	20
3	Основи авіації	12	-	12

4	Авіаційна техніка	10	4	14
5	Авіаційне обладнання	10	4	14
6	Основи аеродинаміки	12	2	14
7	Основи навігації та літаководіння	10	4	14
8	Основи метеорології	6	2	8
9	Тренажерна підготовка	-	40	40
10	Аеродромна практика	2	2	4
11	Підсумок	2	-	2
	Разом	82	62	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Ознайомлення з планом роботи гуртка на навчальний рік. Правила поведінки в колективі. Зовнішній вигляд вихованців, форма одягу. Дотримання правил техніки безпеки. Організаційні питання.

2. Історія авіації (20 год.)

Теоретична частина. Першопрохідці авіації. Перші польоти. Літак братів Райт. «Кудашев-1» - перший український літак.

Застосування авіації у військових цілях. Літаки періоду першої світової війни (1914-1918pp): «Брістоль», «Блеріо», «Ілля Муромець», «Ньюпор», «Фоккер».

Повітряний флот Української Народної Республіки (УНР). Летунство Галицької армії. Пілоти визвольної війни 1917-1920 років.

Перші пасажирські літаки: «Ілля Муромець», «FordTrimotor», DC-3. Конструктор Костянтин Олексійович Калінін та його літаки: К-1, К-4, К-5. Заснування авіабудівного заводу в Харкові.

Розвиток авіації у міжвоєнний період. Становлення авіаційної промисловості в Україні та СРСР: С. П. Корольов, А. М. Люлька, О. О. Мікулін.

Науковці, конструктори та пілоти періоду 1900–1939 pp. Володимир Челомей, Ігор Сікорський Михайло Єфімов, Петро Нестеров, Петро Франко, Манфред фон Ріхтгофен, Джамбулат Кануков.

Військова авіація під час другої світової війни. Як-1, МіГ-3, Іл-2, Ла-5, По-2, Ту-2, Пе-2. Аси другої світової війни: Кожедуб, Покришкін, Рєчкалов, Глінка, Гулаєв, Євстігнєєв.

Виникнення реактивних літаків. Німецькі He-178, Me-262. Перші вітчизняні реактивні літаки МіГ-9, Як-15, МіГ-15.

Розвиток авіації у післявоєнний період. Рекорди висоти, швидкості, дальності, навантаження. Літаки Антонова – Ан-2, Ан-10 (12), Ан-22 «Антей», Ан-124 «Руслан», Ан-225 «Мрія»

Практична частина. Екскурсія до музею авіації та космонавтики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Екскурсія до Меморіального комплексу "Національний музей історії Великої Вітчизняної війни 1941-1945 років" (м. Київ).

3. Основи авіації (12 год.)

Теоретична частина. Авіація у нашому житті. Структура авіації України. Військова та цивільна авіація, відмінності та спільні риси. Порядок організації і проведення польотів.

Регламентація льотної діяльності. Настанови по виконанню польотів.

Організація роботи аеропорту та військової бази. Аеродромні служби.

Структура цивільної та військової авіації. Вимоги до авіаторів, їх обов'язки та відповідальність.

Міжнародні польоти.

Ліцензія пілота, види ліцензій. Допуск та сертифікація.

Україна як член міжнародної організації цивільної авіації ІКАО.

4. Авіаційна техніка (14 год.)

Теоретична частина. Літак та його основні складові, їх призначення.

Конструктивна компоновка та її варіанти.

Загальна характеристика системи керування.

Механізація крила, призначення та застосування.

Льотно-технічні характеристики літака. Ресурс.

Практична частина. Перегляд навчального відеофільму.

5. Авіаційне обладнання (14 год.)

Теоретична частина. Електросистема літака її основні частини, характеристика роботи.

Загальна характеристика приладового обладнання літака.

Прилади пілотажно-навігаційного комплексу.

Прилади контролю силової установки.

Порядок зчитування показань з приладів під час виконання польоту.

Практична частина. Робота з арматурою кабіни літака, важелями керування, перемикачами та кнопками.

6. Основи аеродинаміки (14 год.)

Теоретична частина. Історичний нарис. Фундаментальні концепції аеродинаміки. Засоби дослідження аеродинаміки.

Фізичні характеристики та властивості повітря.

Міжнародна стандартна атмосфера. Закон Бернуллі. Рівняння нерозривності.

Обтікання тіл повітрям. Характеристика обтікання. Аеродинамічний спектр обтікання.

Аеродинамічна труба. Принцип зворотності руху.

Підйомна сила, природа її виникнення. Формула підйомної сили.

Сили що діють на літак, їх взаємозв'язок.

Практична частина. Заочна екскурсія до аеродинамічної труби Національного авіаційного університету (перегляд навчального відоефільму). Створення макету аеродинамічної труби.

7. Основи навігації та літаководіння (14 год.)

Теоретична частина. Форма і розміри Землі. Вісь обертання полюс та екватор. Меридіани та паралелі. Магнітний та істинний полюси. Координатна сітка.

Час і календар. Визначення часу різними способами. Всесвітній координований час (UTC). Перехід від UTC до місцевого, поясного часу і навпаки.

Час сходу і заходу Сонця. Світанок і сутінки. Денні і нічні польоти. Лінія зміни дат. Авіаційний годинник, користування на землі і в польоті.

Способи зображення та проекції земної поверхні на папері. Види проєкцій. Масштаб. Класифікація та номенклатура карт.

Аеродром. Його дані та основні характеристики. Схема аеродрому. Засоби радіозв'язку. Радіомаяки та їх частоти.

Практична частина. Робота з географічними та аеронавігаційними картами.

Виконання вправ на визначення часу.

Визначення даних аеродрому, частот радіомаяків. Налаштування бортових систем радіонавігації.

8. Основи метеорології (8 год.)

Теоретична частина. Атмосфера Землі. Фізичні властивості та хімічний склад повітря.

Метеоеlementи та метеорологічні явища: безпека польотів.

Водяна пара в атмосфері. Утворення хмар. Характеристика хмар.

Практична частина. Спостереження за хмарами, визначення кількості та типів хмар.

9. Тренажерна підготовка (40 год.)

Практична частина. Правила техніки безпеки при роботі на авіатренажері. Правила посадки та висадки з кабіни.

Вивчення основних частин авіа тренажера; порядку та правил експлуатації.

Робота льотчика в кабіні: попередній огляд кабіни, запуск і випробування двигуна і систем; ведення радіообміну; руління по аеродрому; ознайомчий політ у зону з маневруванням по висоті та курсу.

Ознайомчий політ по колу.

Тренувальний політ по колу (самостійно).

10. Аеродромна практика (4 год.)

Теоретична частина. Правила техніки безпеки при перебуванні на аеродромі. Правила пересування по території аеродрому. Правила та порядок виконання технічних операцій.

Практична частина. Підготовка літака до вильоту та перевірка згідно карти. Огляд та обслуговування після посадки.

11. Підсумок (2 год.)

Підведення підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- будову літака;
- вимоги до авіаційного персоналу;
- властивості та параметри повітря, їх вплив на політ літака;
- історію розвитку авіації у світі та Україні;
- маршрут передпольотного огляду літака;
- метеорологічні елементи та явища, процес утворення хмар, умови польоту в хмарах;
- основне радіообладнання аеродрому та його дані;
- основні географічні поняття, що використовуються у повітряній навігації;
- основні документи, що регламентують діяльність в авіації;
- основні складові електросистеми літака;
- поняття «курс» та способи його визначення;
- поняття «льотно-технічні характеристики літака»;
- поняття «механізація крила»;
- поняття аеродинамічної труби;
- поняття підйомної сили;
- порядок та правила ведення радіозв'язку;
- порядок допуску персоналу до виконання польотів, обслуговування авіаційної техніки;
- порядок організації роботи на аеродромах цивільної та військової авіації;
- порядок підготовки літака до зльоту, заправки паливом, правила буксирування;
- правила техніки безпеки при перебуванні на льотному полі;
- системи радіонавігації та орієнтування в літаку і на землі;
- систему роботи навігаційної служби;
- сучасний стан розвитку авіації, сфери її застосування;
- схему аеродрому та маршрути пересування на його території;
- типи карт, їх характеристику та застосування;
- характеристики, розташування та порядок використання основного приладового обладнання.

Вихованці мають вміти і застосовувати:

- аналізувати погодні умови на даний час доби та робити висновки щодо можливості виконання польотів;
- вести радіообмін;
- визначати дані аеродрому та частоти радіомаяків за аеронавігаційними довідниками та/або за допомогою інформації з Інтернету;

- вміло користуватись важелями керування та світловою сигналізацією у кабіні;
- класифікувати хмари;
- користуватись важелями, перемикачами та органами керування;
- користуватись картою для визначення свого місцезнаходження та орієнтування на місцевості;
- налаштовувати радіонавігаційне обладнання;
- налаштовувати радіобладнання в кабіні літака на потрібний аеродром;
- проводити передпольотний огляд літака, передпольотне та післяпольотне обслуговування;
- робити налаштування висотоміру, курсової системи, авіаційного годинника;
- розрізняти карти за призначенням;
- розрізняти прилади літака за призначенням;
- розрізняти типи літака;
- самостійно виконувати запуск, випробування двигуна і систем, рулювання по аеродрому;
- самостійно виконувати зліт, набір висоти, горизонтальний політ, зниження по глісаді та підхід до аеродрому, вести чіткий лаконічний та зрозумілий радіозв'язок;
- читати показання приладів висоти, швидкості, курсу, обертів двигуна.

Вихованці мають набути досвід:

- пілотування літака;
- роботи з географічними і навігаційними картами.

Основний рівень, один рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1	Вступ	2	-	2
2	Історія авіації та новітні досягнення.	10	6	16
3	Основи авіації	10	-	10
4	Авіаційна техніка	15	6	21
5	Авіаційне обладнання	9	6	15
6	Основи аеродинаміки	15	-	15
7	Основи навігації та літаководіння	9	9	18
8	Основи метеорології	9	6	15
9	Рятувальне спорядження	3	12	15
10	Психологічна підготовка	6	6	12
11	Тренажерна підготовка	-	63	63
12	Аеродромна практика	3	9	12

13	Підсумок	2	-	2
	Разом	93	123	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Ознайомлення з планом роботи гуртка на навчальний рік. Правила поведінки в колективі. Зовнішній вигляд вихованців, форма одягу. Дотримання правил техніки безпеки. Організаційні питання.

2. Історія авіації та новітні досягнення (16 год.)

Теоретична частина. Винищувачі 2-го та 3-го покоління. Представники СРСР (МіГ-21, Су-15, Су-9; МіГ-23, МіГ-25) та США (F-8, F-104, F-105; F-4, F-5). Локальні конфлікти: війна у Кореї, В'єтнамська війна, арабо-ізраїльські війни.

Космічні технології. Винищувачі 4-го та 5-го покоління (Су-27, Су-33, МіГ-29, МіГ-35, Су-35). Авіаційне озброєння (гармати, ракети, бомби).

Цивільні літаки, основні представники. Основні виробники пасажирських та транспортних літаків у світі (Airbus, ATR, Embraer, Bombardier, АНТК ім. О.К. Антонова). Конструкторське бюро О. К. Антонова.

Напрями роботи сучасної авіаційної промисловості. Перспективні розробки літаків та двигунів. Проблематика використання авіації в Україні та світі. Питання екологічного контролю, економічності, безпеки польотів.

Практична частина. Авіаційна техніка періоду 1960-1990 років. Цивільні літаки Ан-2, Ан-3, Ан-24, Ан-26, Ан-74, Ан-124, Ан-225, Ту-134, Ту-154, Ту-144, Як-40, Як-42, Іл-18, Іл-62, Іл-76, Іл-86, гелікоптери Мі-4, Мі-6, Мі-8, Мі-26 (відвідання ангару Національного авіаційного університету та /або перегляд навчального відеофільму за матеріалами Інтернет-мережі).

Екскурсія до аеропорту «Жуляни» і АНТК ім. О. К. Антонова (м. Гостомель, Київської області) та/або до місцевого аеродрому/військової частини.

3. Основи авіації (10 год.)

Теоретична частина. Керівні документи та вимоги для інженерного-технічного складу. Керівні документи та вимоги для льотного складу.

Контроль повітряного простору. Заявка на польоти. Диспетчерське забезпечення польотів.

Системи радіолокації та радіопеленгації. Ідентифікація повітряних суден у повітрі. Транспондер та система «Свій-Чужий».

Безпека польотів. Поняття людського фактору.

4. Авіаційна техніка (21 год.)

Теоретична частина. Конструкція літака. Ресурс літака. Авіаційні двигуни. Типи двигунів та їх конструкція. Принцип роботи.

Конструкція гелікоптера. Основні частини. Особливості системи керування.

Функціональні системи повітряного судна. Будова та їх призначення.

Практична частина. Зустріч з інженерами по обслуговуванню авіаційної техніки: обслуговування авіаційної техніки, регламентні та ремонтні роботи; збереження авіаційної техніки; діагностика стану літака та його складових; способи пролонгації ресурсу.

5. Авіаційне обладнання (15 год.)

Теоретична частина. Автопілоти. Системи автоматичного керування. Режими роботи САУ. Принцип їх роботи.

Бароспідограф. «Чорна скринька». Системи автоматичної реєстрації параметрів польоту. Необхідність використання.

Радіоблабнання сучасного літака. УКХ – радіостанція, її характеристики. Системи для заходу на посадку та орієнтування у повітряному просторі.

Практична частина. Вивчення будови та принципу роботи барометричних приладів літаків МіГ-21 і Л-39.

Вивчення будови та принципу дії гіроскопічних приладів. Гіроскопічні прилади літаків МіГ-21 і Л-39.

6. Основи аеродинаміки (15 год.)

Теоретична частина. Аеродинамічні характеристики літака, крила літака Зліт і посадка літака. Горизонтальний політ.

Керованість та стійкість літака.

Дальність та тривалість польоту. Криві Жуковського.

7. Основи навігації та літаководіння (18 год.)

Теоретична частина. Швидкість: істинна, приладова, шляхова.

Висоти польоту. Ешелонування.

Курс та азимут літака. Переведення курсів. Навігаційний трикутник швидкостей. Магнітне схилення.

Ортодромія і локсодромія. Необхідність польоту по ортодромії. Способи заходу на посадку. Основні способи точного виходу на посадочний курс.

Використання наземних та космічних систем навігації та радіотехнічного забезпечення для контролю прямування літака.

Практична частина. Оволодіння навичками користування навігаційною лінійкою та наколінним планшетом. Визначення основних елементів штурманського розрахунку за допомогою лінійки.

Виконання вправ з штурманської підготовки до польоту. Інженерно-штурманський розрахунок польоту (маршруту). Заправка та корисне навантаження.

8. Основи метеорології (15 год.)

Теоретична частина. Хмарність, опади та умови польоту в них. Складні метеоумови (СМУ). Прості метеоумови (ПМУ). Небезпечні для польотів атмосферні явища (грози, тумани, обмерзання літака).

Вплив температури і тиску повітря на основні льотно-технічні дані літака (довжина розбігу/пробігу, швидкість відриву/посадки, висота стелі літака).

Атмосферні фронти. Теплий та холодний фронт. Баричні системи. Еволюція циклонів та антициклонів.

Практична частина. Спостереження за погодою. Візуальне визначення польотної дальності типів та кількості хмар в балах.

Відвідування авіаційної метеостанції. Робота метеоролога на аеродромі. Метеорологічні карти.

9. Рятувальне спорядження (15 год.)

Теоретична частина. Будова, та основні характеристики рятувальних парашутних систем С-4У, ПН-58.

Практична частина. Екіпірування льотчика-винищувача. Аварійний запас. Катапультні крісла: КМ-1М, К-36.

Укладання парашутної системи С-4У, ПН-5.

Відпрацювання дій льотчика після катапультивання: основи виживання та використання аварійного запасу; організація біваку та приготування їжі.

10. Психологічна підготовка (12 год.)

Теоретична частина. Фізичні, морально-вольові та професійні якості льотчика-штурмана. Типи характерів.

Методики тренування та розвитку пам'яті, логічного мислення, швидкого сприйняття інформації.

Практична частина. Тестування на виявлення професійних якостей. Аналіз результатів.

Тестування на перевірку пам'яті, уваги, логіки мислення. Аналіз результатів.

11. Тренажерна підготовка (63 год.)

Практична частина. Виконання вправ: політ по колу із заходом на посадку в автоматичному режимі; політ за маршрутом та заходом на посадку методами «відворотом на розрахований кут», «з прямої»; політ у зону на відпрацювання складного пілотажу; політ за маршрутом та заходом на посадку методами «з рубежу», «на радіостанцію»; політ за маршрутом та заходом на посадку на запасний аеродром; політ на відпрацювання бойових порядків (політ парвою).

12. Аеродромна практика (12 год.)

Теоретична частина. Техніка безпеки при перебуванні на аеродромі. Правила пересування по аеродрому. Правила та порядок виконання технічних операцій.

Практична частина. Підготовка літака до вильоту. Передпольотний огляд. Заправка паливно-мастильними матеріалами.

Обслуговування літака після польотів. Огляд. Перевірка рівнів паливно-мастильних матеріалів. Заповнення формулярів та іншої технічної документації.

13. Підсумок (2 год.)

Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- бортові барометричні та гіроскопічні прилади;
- будову гелікоптера та особливості його керування;
- висоту польотів;
- конструктивні особливості літаків МіГ-21 і Л-39;
- моделі літаків-винищувачів третього і четвертого покоління вітчизняного та закордонного виробництва;
- нормативно-правові документи цивільної авіації;
- основи авіаційної діагностики,;
- основні аеродинамічні характеристики крила та літака;
- основні проблеми експлуатації авіатехніки та способи їх вирішення;
- поняття дальності та тривалості польоту, найбільш впливові чинники на ці показники;
- поняття ешелону, азимуту, магнітного схилення;
- поняття керованості та стійкості літака;
- поняття людського фактору, його вплив на безпеку польотів;
- поняття формуляра;
- порядок пересування по території аеродрому;
- правила техніки безпеки при перебуванні на аеродромі та під час проведення робіт з обслуговування повітряних суден;
- аналізувати аеродинамічні графіки крила та кривих Жуковського;
- призначення «чорних скриньок»;
- призначення екіпіровки льотчика;
- професійні характеристики професії штурмана;
- порядок забезпечення контролю руху в повітряному просторі держави;
- режими роботи автопілотів та систем автоматичного керування, принципи їх роботи;
- різницю між приладовою та істинною швидкостями;
- різновиди авіаційних двигунів, принцип роботи і порядок їх використання;
- сучасні системи порятунку,
- системи автоматичного керування літаком, принципи їх роботи;
- сучасний стан розвитку винищувальної авіації та озброєння;
- сучасні системи навігації та принцип їх дії;
- сучасні системи спостереження за рухом повітряних суден;
- схематичну будову та призначення функціональних систем літака;
- тактико-технічні дані рятувальних парашутних систем, їх будову, порядок дій, в екстремальній ситуації;
- типове радіообладнання літака, його призначення і характеристики;
- фізичну сутність діючих на літак сил під час його зльоту, посадки і горизонтального польоту;
- вітчизняних виробників пасажирських та вантажних повітряних суден.

Вихованці мають вміти і застосовувати:

- аналізувати переваги та недоліки різноманітної авіаційної техніки, щодо можливості її застосування в різних умовах польоту;
- визначати кількість та типи хмар, їх вплив на подальший розвиток погоди;
- виконувати зліт, політ та посадку у складі строю (парою, трійкою, четвіркою);
- виконувати передпольотний огляд та оцінювати відповідність стану літака запланованому польотному завданню;
- використовувати обладнання літака для його пілотування, орієнтування в повітряному просторі, визначення свого місцезнаходження відносно основного або запасного аеродрому;
- готувати літак до вильоту;
- укласти рятувальний парашут ПН-58 або С-4у та використовувати льотне спорядження;
- заповнювати облікові документи;
- користуватись навігаційною лінійкою для розрахунку швидкостей, відстаней та часу, кутів зносу, радіусів розвороту;
- користуватись системами автоматичного керування та радіоблагоднанням, встановленими на літаку;
- розраховувати необхідну кількість палива та маршрути середньої протяжності (до 2 000 кілометрів);
- самостійно «будувати» схему заходу на посадку за будь-яких погодних умов, в різний період доби на вказану злітну-посадочну смугу;
- складати принципові схеми роботи барометричних та гіроскопічних приладів;
- читати та розуміти формуляри літака, діагностувати найпростіші відмови та несправності, робити висновок про технічний стан повітряного судна.

Вихованці мають набути досвід:

- самостійної підготовки до польоту;
- виконання польотів на авіатренажері.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

№ п/п	Найменування обладнання	Кількість
1	Дошка, екран, мультимедійний проектор, комп'ютер	1
2	Схеми та плакати: «Аеродинаміка літака», «Конструкція літака», «Приладове обладнання літака», «Метеорологія», «Навігація і літаководіння», «Рятувальне спорядження»	6
3	Альбоми схем літаків: МіГ-15, Л-39, МіГ-21, фотографії літаків, двигунів, функціональних систем та їх складових	По одному альбому кожного типу літака

4	Моделі літаків:Л-39, МіГ-21, МіГ-25	По одній моделі кожного типу літака
5	Барометричні та гіроскопічні прилади	2
6	Карти: топографічні, аеронавігаційні, метеорологічні	20
7	Художні та документальні фільми за тематикою занять	2
8	Комп'ютер з встановленими програмами «MicrosoftFlightSimulator» або «DCS. FlammingCliffs»	5
9	Лінійка навігаційна НЛ-10	2
10	Годинник авіаційний	2
11	Кабіна літака (тренажера)	3
12	Льотна книжка	за потребою
13	GPS-приймач	
14	Зразки екіпіровки льотчика: костюми, шоломи, кисневі маски	6
15	Рятувальна парашутна система (ПН-58, С-5К або С-4У)	2
16	Катапультне крісло (КМ-1М або К-36)	4
17	Спеціальний одяг (для проходження аеродромної практики)	за потребою

ЛІТЕРАТУРА

1. Агроник А. Г. Развитие авиационных средств спасения / Агроник А. Г., Эгенбург Л. И. – М.: Машиностроение, 1990. – 256 с.
2. Аронин Г. С. Практическая аэродинамика (учебник для летного состава) / Аронин Г.С. – М. : Воениздат, 1962. – 384 с.
3. Воздушная навигация и элементы самолетовождения /Мамаев В. Я., Синяков А. Н., Петров К. К., Горбунов Д. А. – СПб. : ГУАП, 2002. – 256 с.
4. Воробьев В. Г., Константинов В. Д. Техническая эксплуатация авиационного оборудования /Воробьев В. Г., Константинов В.Д. – М. : Транспорт, 1990. – 296 с.
5. Лебедев М. И. Самолетовождение / Лебедев М. И. – Ставрополь : Самиздат, 2003.(Часть 1 – 71стр., Часть 2 – 72ст.)
6. Лещенко Г. П. Метеорологическое обеспечение полетов / Лещенко Г. П., Перцель Г. В., Лещенко Е. Г. – [3-изд. перераб. и доп.] – Кировоград : ГЛАУ, 2010.– 184 с.
7. Лопаев В. А. Авиационная психология :[методичні розробки]/ Лопаев В. А. — М. : 2-й МОЛГМИ им. Н.И. ПИРОГОВА, 1983. – 95 с.
8. Маркуша А. По дороге к небу / Анатолий Маркуша. – М. : СтудиА, 2007. – 216 с.

9. Миропольский Ф. П. Авиационные средства поражения
/ Миропольский Ф. П. — М.: Воениздат, 1995. — 254 с.
10. Павленко В. Ф. Корабельные самолеты / Павленко В. Ф. — М.: Воениздат, 1990. — 320 с.