

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лесняк Елена Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.12.2023 12:10:38  
Уникальный программный ключ:  
4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b5750330e6d0fca7d7e311946

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНПО «Академический колледж»)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы авиационной метеорологии**

**разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования**

по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Год набора 2024

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**Основы авиационной метеорологии**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена Николаев Юрий Николаевич

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

Согласовано с руководителем  
образовательной программы

  
(подпись)

Ю.Н. Николаев

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист



Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от

30.11.2023

(дата протокола)

протокол №

3

(номер протокола)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы авиационной метеорологии» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и формирование **личностных результатов**:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей	ЛР 16

современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	
--	--

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного и вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном самолетного и вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- грамотно анализировать весь комплекс аэросиноптического материала;
- готовить необходимую метеорологическую документацию;
- оценивать влияние изменений параметров атмосферы на изменение реализуемого диапазона значений летно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета;
- оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;
- порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;
- связь человеческого фактора с безопасностью полётов;
- соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений; физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов;
- основные летно-технические характеристики воздушных судов современной гражданской авиации; характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов;
- условия полетов воздушных судов в зависимости от высоты полета в различных географических районах в широком диапазоне метеорологических условий, в том числе опасных для авиации явлений погоды.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем образовательной программы – 106 часа, в том числе:

обязательная учебная нагрузка обучающегося с преподавателем – 96 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 10 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	106
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
теоретические занятия	76
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы авиационной метеорологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. АТМОСФЕРА, ЕЁ СОСТАВ, СТРОЕНИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>			
<b>Тема 1.1. Атмосфера Земли</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Состав и строение. Характеристики атмосферы, влияющие на полет самолета. Причины и закономерности изменения температуры и плотности воздуха, атмосферного давления. Влажность воздуха и её влияния на плотность. Методы измерений температуры, влажности воздуха, атмосферного давления. Приборы, применяемые на метеорологических станциях аэродромов, точность измерений.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 1.2. Стандартная атмосфера</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Параметры стандартной атмосферы и её предназначение.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 1. Исследование метеорологических приборов и их назначение		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Раздел 2. АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ И КАРТЫ ПОГОДЫ</b>			

<b>Тема 2.1. Характеристики воздушных масс и их географическая классификация</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Основные сведения о размерах и отклонениях. Графическое изображение размеров и отклонений.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.2. Атмосферные фронты, их классификация, перемещение и эволюция</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Атмосферные фронты. Классификация атмосферных фронтов. Пространственная структура атмосферных фронтов, их перемещение и эволюция. Облачность теплых и холодных фронтов. Условия полета вблизи теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.3. Высотная фронтальная зона</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Высотная фронтальная зона в системе общей циркуляции атмосферы		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
<b>Тема 2.4. Циклоны и антициклоны</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.5. Ветер и его</b>	<b>Содержание</b>	4	



<b>влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм</b>	Ветер в свободной атмосфере. Градиентный и геострофический ветер. Термический ветер. Струйное течение. Изменение ветра с высотой в свободной атмосфере. Сдвиг ветра в свободной атмосфере. Критерии интенсивности сдвига ветра. Образование облаков, классификация облаков. Оценка количества облаков. Условия полета в облаках различных форм.		ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 2. Определение количества и формы облаков		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Классификация осадков. Виды конденсации. Насыщенный и ненасыщенный пар.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.7. Атмосферные осадки, конденсация</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции. Кривые состояния. Устойчивость атмосферы. Вертикальные движения воздуха		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 3 Построение кривых стратификации и состояния на аэрологической диаграмме. Практическое занятие № 4 Определение устойчивости атмосферы по аэрологической диаграмме. Практическое занятие № 5 Определение уровней конденсации и конвекции на аэрологической диаграмме.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.8. Атмосферные осадки, конденсация</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09
	Горизонтальная дальность видимости. Дальность видимости на ВПП. Наклонная дальность видимости.		

	Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости: мгла, песчаная буря, пыльная буря, дымка и туман, метель.		ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 6 Измерение горизонтальной дальности видимости в приземном слое атмосферы визуально до заранее выбранных ориентиров		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Подготовка сообщения на тему: "Горизонтальная дальность видимости" Составление отчета "Явления погоды, ухудшающие горизонтальную дальность видимости"		
<b>Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Поле температуры, влажности и давления воздуха на картах погоды		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Составление последовательности обработки карт погоды		
<b>Тема 2.10. Приземные и высотные карты погоды</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практическое применение карт погоды. Испытание и контроль продукции. Техническое обеспечение качества.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 7. Обработка карт погоды		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Гроза, обледенение, турбулентность		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие № 8. Анализ порядка действий экипажа		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Раздел 3. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЭКИПАЖАМ ВС</b>			
<b>Тема 3.1. Метеорологическая</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, 02, 03,
	Способы и средства предоставления метеорологической информации.		

<b>информация, включаемая в полетную документацию</b>	Прогностические карты погоды.		05, 07, 09 - ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 3.2. METAR, TAF, SPECI, GAMET</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Структура METAR, TAF, SPECI, GAMET		ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическое занятие № 9 Раскодирование сводок METAR, SPECI		
	Практическое занятие № 10 Раскодирование прогнозов погоды TAF, GAME		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
Составление таблицы "Сокращения, применяемые в прогнозах погоды в формате GAMET"			
<b>Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию</b>	<b>Содержание</b>	6	
	Прогностические карты особых явлений погоды.		ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Прогностические карты ветра и температуры.		
	Обработка прогностических карт погоды.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
Ознакомление с сокращениями, применяемые в прогнозах GAMET Подготовка таблицы "Символы, наносимые на карты особых явлений"			
<b>Тема 3.4. Основы метеорологического обеспечения полетов</b>	<b>Содержание</b>	8	
	Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА.		ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления.		
	Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.		
Знакомство с авиационно-климатическими показателями аэропорта. Построение розы ветров по климатическим данным.			
<b>Практические занятия</b>			

	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 3.5. Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения</b>	<b>Содержание</b> Порядок разработки суточного прогноза погоды. Порядок разработки оперативных прогнозов на АМСГ. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды. Порядок разработки прогнозов погоды на посадку воздушных судов. Методика проведения консультаций о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения Разработка суточного прогноза погоды Разработка оперативного прогноза погоды Разработка прогноза погоды по маршруту Разработка прогноза погоды на посадку Проведение консультации о погоде	20	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет		
	<b>Всего:</b>	<b>106</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ авиационной метеорологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- гигрометр-психрометр (метеорологические измерения температуры воздуха и его влажности) - 1 шт.
- демонстрационное оборудование: картины облаков, карты погоды, стенды «Международные коды», «Международный код по наноскеметеозлементов», «Международная классификация облаков», «Вертикальные разрезы атмосферных фронтов».

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование:
- моноблок MSI Pro 21,5" Intel Core i3-10105, 8 Gb, 256 Gb SSD, Win 10 pro-64;
- проектор BENQ MX501;
- экран ScreenMedia;
- телевизор Samsung UE70TU7090UXRU;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки) – 18 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Основы авиационной метеорологии [Текст] : учебное пособие / М.Б. Фридзон. – М. : ИД Академии Жуковского, 2018. – 64 с – Режим доступа: <http://storage.mstuca.ru:8080/xmlui/handle/123456789/8715>
2. Богаткин О. Г., Топтунова О. Н., Волобуева О. В., Иванова И. А. Практикум по авиационной метеорологии: Учебное пособие. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 154 с. – Режим доступа: [http://ra.rshu.ru/mps/dwnl/toptunova/БогаткинОГ\\_практикум.pdf](http://ra.rshu.ru/mps/dwnl/toptunova/БогаткинОГ_практикум.pdf)

**Дополнительные источники:**

1. Богаткин, О.Г. Основы авиационной метеорологии / О.Г. Богаткин. – СПб.: Изд.РГГМУ, 2009.-338 с. – Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-504204425.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504204425.pdf)
2. Куколева А.А. Авиационная метеорология [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ и практических занятий / А.А. Куколева. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 68 с. – Режим доступа: <http://storage.mstuca.ru:8080/xmlui/handle/123456789/8807>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного и вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;	- устный опрос - интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии
управлять беспилотным воздушным судном самолетного и вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
грамотно анализировать весь комплекс аэросиноптического материала;	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
готовить необходимую метеорологическую документацию;	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
оценивать влияние изменений параметров атмосферы на изменение реализуемого диапазона значений летно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета;	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды.	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
<b>Знать:</b>	
порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	- тестирование - устный опрос
порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;	- тестирование - устный опрос
связь человеческого фактора с безопасностью полётов;	- тестирование - устный опрос
соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений; физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов;	- тестирование - устный опрос
основные летно-технические характеристики	- тестирование

воздушных судов современной гражданской авиации; характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов;	- устный опрос
условия полетов воздушных судов в зависимости от высоты полета в различных географических районах в широком диапазоне метеорологических условий, в том числе опасных для авиации явлений погоды.	- тестирование - устный опрос