

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**  
**Краевое государственное бюджетное**  
**Профессиональное образовательное учреждение**  
**«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»**  
**(КГБ ПОУ ВЛХТ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.08 Основы авиационной метеорологии»**

**по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных**  
**авиационных систем»**

Вяземский, 2024

Согласовано  
Зам. Директора по УР  
Ручий Н.Д. \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
Комиссией \_\_\_\_\_

***Протокол***

№ \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Председатель**

\_\_\_\_\_

Разработчик: \_\_\_\_\_ преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

	<b>стр.</b>
<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>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **«ОП.08 Основы авиационной метеорологии»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08 Основы авиационной метеорологии» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники в соответствии с ФГОС утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.01.2023 г. N 2

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

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

Освоение учебной дисциплины «ОП.08 Основы авиационной метеорологии» способствует формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.

ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

В процессе изучения дисциплины происходит развитие общих компетенций:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

- составлять полётные программы 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;
- составлять полётные программы 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 лётно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета.

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

- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолётного и вертолётного типа;
- порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;
- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолётного и вертолётного типа;
- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **личностными результатами:**

<b>Личностные результаты</b>	<b>Код личностных результатов</b>
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<b>ЛР 13</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>
Выполняющий трудовые функции и демонстрирующий профессиональные навыки в профессиональной деятельности.	<b>ЛР 16</b>
Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	<b>ЛР 17</b>

#### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Всего- 40 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>ВСЕГО</b>	40
<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	40
<b>в том числе:</b>	
лабораторные работы	
практические занятия	28
Другие виды учебных занятий	8
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	-----
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	28
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	4
<b>Итоговый контроль в форме <u>дифференцированного зачета</u></b>	





## 2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 Основы авиационной метеорологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Атмосфера, её состав, строение, физические характеристики</b>		<b>4</b>	ОК 01.; ОК 02.;
Тема 1.1. Атмосфера Земли	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Занятие № 1.</b> 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</p>	2	ОК 03.; ОК 05.;
		2	ОК 07.; ОК 9.;
Тема 1.2. Стандартная атмосфера	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Занятие № 2. Практическая работа №1</b> Параметры стандартной атмосферы и её предназначение. Изучение метеорологических приборов и их назначение (в форме практической подготовки).</p>	2	
		2	
<b>Раздел 2. Изучение метеорологических приборов и их назначение.</b>		<b>2</b>	
Тема 2.1. Характеристики воздушных масс и их географическая классификация. Атмосферные фронты, их классификация, перемещение и эволюция	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Занятие № 3.</b> Формирование воздушных масс. Очаги формирования. Трансформация воздушных масс. Географическая классификация. 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.</p>	<b>28</b>	ОК 01.; ОК 02.;
		2	ОК 03.; ОК 05.;
Тема 2.2. Высотная	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 07.; ОК 9.;

фронтальная зона Циклоны и антициклоны	<b>Занятие № 4. <u>Практическая работа № 2.</u></b> Высотная фронтальная зона в системе общей циркуляции атмосферы Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение (в форме практической подготовки).	2
Тема 2.3. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	<b>Занятие № 5.</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 .	2
	<b>Занятие № 6. <u>Практическая работа № 3.</u></b> Определение количества и формы облаков (в форме практической подготовки).	2
Тема 2.4. Атмосферные осадки, конденсация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<b>Занятие № 7.</b> Атмосферные осадки. Конденсация.	2
Тема 2.5. Адиабатические процессы в атмосфере	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	<b>Занятие № 8.</b> Сухоадиабатический процесс, влажно адиабатический процесс. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции. Кривые состояния. Устойчивость атмосферы. Вертикальные движения воздуха.	2
	<b>Занятие № 9. <u>Практическая работа № 4.</u></b> Построение кривых стратификации и состояния на аэрологической диаграмме (в форме практической подготовки).	2
	<b>Занятие № 10. <u>Практическая работа № 5.</u></b> Определение устойчивости атмосферы по аэрологической диаграмме (в форме практической подготовки).	2
	<b>Занятие № 11. <u>Практическая работа № 6.</u></b> Определение уровней конденсации и конвекции на аэрологической диаграмме (в форме практической подготовки).	2
Тема 2.6. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	<b>Занятие № 12.</b> Горизонтальная дальность видимости. Дальность видимости на ВПП. Наклонная дальность видимости. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости: мгла, песчаная буря, пыльная буря, дымка и туман, метель.	2
	<b>Занятие № 13. <u>Практическая работа № 7</u></b> Измерение горизонтальной дальности видимости в приземном слое атмосферы визуально до заранее выбранных ориентиров (в форме практической подготовки).	2
Тема 2.7. Анализ полей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>

температур, влажности и давления воздуха по картам погоды	<b>Занятие № 14. Практическая работа № 8.</b> Поле температуры, влажности и давления воздуха на картах погоды (в форме практической подготовки).	2	
Тема 2.8. Приземные и высотные карты погоды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Занятие № 15. Практическая работа № 9.</b> Практическое применение карт погоды. Обработка карт погоды. (в форме практической подготовки).	2	
Тема 2.9. Опасные для авиации явления погоды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Занятие № 16. Практическая работа № 10</b> Гроза, обледенение, турбулентность. Изучение порядка действий экипажа в опасных явлениях погоды. (в форме практической подготовки).	2	
<b>Раздел 3. Предоставление метеорологической информации экипажам ВС</b>		<b>8</b>	
Тема 3.1. Метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Занятие № 17. Практическая работа № 11</b> Способы и средства предоставления метеорологической информации. Прогностические карты погоды (в форме практической подготовки).	2	
Тема 3.2. METAR, TAF, SPECI, GAMET	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Занятие № 18. Практическая работа № 12</b> Способы и средства предоставления метеорологической информации. Прогностические карты погоды (в форме практической подготовки).	2	
Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Занятие № 19. Практическая работа № 13</b> Способы и средства предоставления метеорологической информации. Прогностические карты погоды (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Занятие № 20. Практическая работа № 14.</b> Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет (в форме практической подготовки).	2	
	<b>Всего</b>	<b>40</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>28</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>40</b>	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет авиационной метеорологии, аэродинамики, динамики полетов и безопасности полетов:

Комплект учебной мебели для преподавателя,

Комплект учебной мебели для обучающихся,

Рабочее место преподавателя ноутбук, принтер,

Рабочие места обучающихся: ноутбук с выходом в интернет,

Демонстрационное оборудование: ноутбук, телевизор,

доска учебная.

#### **Информационное обеспечение программы**

##### **Основные источники.**

1. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517503>

##### **Дополнительные источники**

1. Бондарева, Э. Д. Метеорология: дорожная синоптика и прогноз условий движения транспорта: учебник для среднего профессионального образования / Э. Д. Бондарева. — 2-е изд., исправленное. и доп. — Москва, Издательство Юрайт, 2023. — 106 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08483-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513788>

2. АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Учебное пособие/Г.А. Красотский, А.Н. Неижмак, И.П. Рачук.Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков – Краснодар: КВВАУЛ, 2018. – 344 с. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45761145>

3. Матвеев Леонид Тихонович. Общий курс метеорологии: в 2-х т. Российская 13 государственная библиотека (РГБ). — URL: [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_010595382](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010595382) / Российская государственная библиотека (РГБ) (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: свободный.

4. Авиационная метеорология [Текст] учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ и практических занятий / А.А. Куколева. – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 68 с. -URL: <http://storage.mstuca.ru/xmlui/handle/123456789/8807>– Режим доступа: свободный..

### **Интернет-источники**

1. "Росгидромет»: Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - URL: <https://www.meteorf.gov.ru/about/service/>

2. Авиационное метеообеспечение: сайт ФГБУ "Авиаметтелеком Росгидромета", 2011.-.- URL: <http://www.aviamettelecom.ru/activity/airweather/>

3. ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: официальный сайт: Международный атлас облаков. -URL: <https://cloudatlas.wmo.int/ru/usefulconcepts.html#levels>

3. Приложение Ventusky: погода онлайн. -URL: <https://www.ventusky.com/>

4.Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2023 № 812 "Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации». - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310260009?i&index=8>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знания:</b>                      - источники нормативной правовой информации, связанной с изучаемой дисциплиной и областью профессиональной деятельности; теоретические основы полетов и принципы устройства различных типов летательных аппаратов;                      - основы авиационной метеорологии;                      - основные закономерности развития пространственно временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;                      - методы и средства получения метеорологической информации;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.                      «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.                      «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.</p>

<p><b>Умения:</b>  - использовать нормативные правовые документы при решении профессиональных задач; - использовать знания о процессах синоптического и мезомасштабов, системах классификации облачности и особых для авиации явлений; - использовать принципы математической теории систем оптимального управления для разработки автоматизированных методов прогнозов погоды для авиации. - проводить анализ выходных данных современных численных моделей, прогнозирующих основные параметры атмосферы и явления</p>		<p>Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.</p>
<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9  ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 5.7,  ПК 6.4, 6.5, ПК 7.3, 7.5</p>		<p>Тестирование, контрольные работы, устные опросы, подготовка докладов, рефератов, защита лабораторных работ</p>