



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ  
АВИАЦИИ ИМЕНИ  
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

/Ю.Ю. Михальчевский/

«24» апреля 2025 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метеорологические коды и сводки**

Специальность:

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и  
организация воздушного движения**

Специализация:

**Организация летной работы**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2025

## 1 Цели освоения дисциплины

**Цели дисциплины:** - формирование у студентов теоретических знаний о принципах и методах кодирования метеорологической информации общего и специализированного назначения и составления авиационных метеорологических сводок в кодовых форматах.

### Задачи дисциплины:

ознакомление студентов с основными способами кодирования данных наблюдений за фактической погодой на синоптических, аэрологических и радиолокационных станциях, особенностях кодирования данных наблюдений авиационных метеорологических станций, с борта воздушного судна, центров наблюдения за тропическими циклонами, структурами и форматами кодов.

приобретение практических навыков использования всех видов метеорологической информации в кодовых форматах в своей профессиональной деятельности при выполнении учебных полетов.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Метеорологические коды и сводки» представляет собой дисциплину, относящуюся к блоку факультативных дисциплин (ФТД.О1) по специальности подготовки 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация летной работы».

Дисциплина «Метеорологические коды и сводки» базируется на знаниях школьного курса, а также на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Иностранный язык (Английский язык)», «Информатика».

Является обеспечивающей для дисциплин «Безопасность полетов», «Летная эксплуатация», «Аэронавигационное обеспечение полетов», «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции / индикатора        | Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции                                                                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2</b>                         | <b>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.</b>                          |
| <i>ИД<sup>2</sup><sub>ПК2</sub></i> | Соблюдает требования, предъявляемые к коммерческому пилоту                                                                           |
| <i>ИД<sup>3</sup><sub>ПК2</sub></i> | Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна. |

## **Планируемые результаты изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

### ***ЗНАТЬ:***

- основы авиационной метеорологии;
- методы и средства получения информации о фактической погоде у Земли и по высотам;
- нормативно-правовые документы, регламентирующие порядок и процедуры кодирования метеорологической информации;
- особенности цифрового кодирования метеорологической информации;
- особенности буквенно-цифрового кодирования метеорологической информации;
- основные английские слова и словосочетания, а также их сокращения, используемые при составлении метеорологических сводок;
- виды, формы и форматы предоставления общей метеорологической и авиационной метеорологической информации авиационным пользователям.
- особенности национального и регионального кодирования метеорологической информации;
- порядок понимания и применения авиационных метеорологических сводок, карт и прогнозов; порядка получения и использования метеорологической информации;

### ***УМЕТЬ:***

- использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации в кодовых форматах для планирования полета на разных этапах;
- использовать все имеющиеся средства и современные технологии в том числе и цифровые получения метеорологической информации для актуализации полученных знаний;
- раскодировать и использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.

### ***ВЛАДЕТЬ:***

- методами, способами и средствами организации поиска и получения метеорологической информации в кодовых форматах;
- навыками использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.

## **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

| Наименование                           | Всего часов | Семестр |
|----------------------------------------|-------------|---------|
|                                        |             | 2       |
| Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) | 72          | 72      |

|                                               |              |              |
|-----------------------------------------------|--------------|--------------|
| Контактная работа:                            | 4.3          | 4.3          |
| - лекции                                      | 2            | 2            |
| - практические занятия                        | 2            | 2            |
| - семинары                                    | -            | -            |
| - лабораторные работы                         | -            | -            |
| - курсовой проект (работа)                    | -            | -            |
| Самостоятельная работа студента               | 64           | 64           |
| Промежуточная аттестация                      | 4            | 4            |
| контактная работа                             | 0.3          | 0.3          |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | Зачет<br>3.7 | Зачет<br>3.7 |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Разделы дисциплины (модуля)                                                                                      | Количество часов | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------|--------------------|
|                                                                                                                  |                  | ПК-2        |                            |                    |
| Введение                                                                                                         | 4                | +           | Л, СРС                     |                    |
| Системы метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации    | 12               | +           | ВК, Л, ПЗ, СРС             | 5Т, ДЗ             |
| Общие принципы кодирования метеоинформации                                                                       | 8                | +           | ВК, ЛВ, СРС                | 5Т                 |
| Цифровые коды                                                                                                    | 12               | +           | ВК Л, ПЗ, СРС              | 5Т, КР №1          |
| Буквенно-цифровые коды                                                                                           | 10               | +           | Л, ПЗ, СРС                 | 5Т, КР №2          |
| Международная практика кодирования метеорологической информации для обеспечения авиации.                         | 10               | +           | ЛВ, ПЗ, СРС                | 5Т, ДЗ             |
| Национальная практика кодирования некоторых элементов в сводках, анализах и прогнозах для международного обмена. | 6                | +           | Л, ПЗ, СРС                 | 5Т, КР №3          |

|                                                                            |    |   |            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|---|------------|----|
| Региональная практика кодирования авиационной метеорологической информации | 6  | + | Л, ПЗ, СРС | 5Т |
| Промежуточная аттестация                                                   | 4  |   |            |    |
| Итого                                                                      | 72 |   |            |    |

Обозначения: Л- лекция традиционная; ЛВ – лекция визуализация; ПЗ - практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студентов ВК – входной контроль; 5Т – пятиминутный тест; КР – контрольная работа; ДЗ - домашнее задание.

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины (модуля)                                                                                   | Л   | ПЗ  | ЛР | СРС  | КУР | КР  | Всего |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|------|-----|-----|-------|
| <b>2 семестр</b>                                                                                                           |     |     |    |      |     |     |       |
| Раздел 1. Введение.                                                                                                        | 0.2 | -   | -  | 3.8  | -   | -   | 4     |
| Раздел 2. Системы метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации    | 0.4 | 0.4 | -  | 11.2 | -   | -   | 12    |
| Раздел 3. Общие принципы кодирования метеоинформации                                                                       | 0.4 | -   | -  | 7.6  | -   | -   | 8     |
| Раздел 4. Цифровые коды.                                                                                                   | 0.2 | 0.4 | -  | 11.4 | -   | -   | 12    |
| Раздел 5. Буквенно-цифровые коды                                                                                           | 0.2 | 0.4 | -  | 9.4  | -   | -   | 10    |
| Раздел 6. Международная практика кодирования метеорологической информации для обеспечения авиации.                         | 0.2 | 0.4 |    | 9.4  | -   | -   | 10    |
| Раздел 7. Национальная практика кодирования некоторых элементов в сводках, анализах и прогнозах для международного обмена. | 0.2 | 0.2 | -  | 5.6  | -   | -   | 6     |
| Раздел 8. Региональная практика кодирования авиационной метеорологической информации                                       | 0.2 | 0.2 | -  | 5.6  | -   | -   | 6     |
| Контактная работа                                                                                                          | -   | -   | -  | -    | -   | 0,3 | 0,3   |
| СРС по подготовке к зачету                                                                                                 | -   | -   | -  | -    | -   | 3,7 | 3,7   |
| Всего за второй семестр                                                                                                    | 2   | 2   | -  | 64   | -   | 4   | 72    |

## **5.3 Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Введение**

Общая метеорология, история развития. Авиационная метеорология как прикладная наука. Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Метеорологические параметры атмосферы и явления погоды.

Международный обмен метеорологической информацией и обоснование необходимости ее кодирования для дальнейшего использования.

### **Раздел 2. Системы метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации.**

Организация сети метеорологических, аэрологических, радиолокационных станций наблюдения за фактической погодой и опасными явлениями погоды в международном масштабе.

Системы метеорологических наблюдений на аэродромах, приборное оснащение, размещение оборудования, эксплуатационные требования. Автоматизированные и автоматические системы наблюдения. Мониторинг оборудования.

Методы, средства и технологии распространения фактической и прогностической метеорологической информации при обеспечении полетов.

Системы дистанционного зондирования атмосферы.

### **Раздел 3. Общие принципы кодирования метеорологической информации.**

Нормативные документы ИКАО и ВМО РФ, регламентирующие порядок и процедуры кодирования метеорологической информации. Общие принципы кодирования.

Особенности кодирования данных наблюдений используемых для нанесения на приземные и высотные карты погоды. Коды, используемые для построения прогностических приземных и высотных карт. Кодирование данных радиолокационных наблюдений.

Общие принципы кодирования наблюдений за фактической погодой, производимых на авиационных метеорологических станциях. Особенности кодирования разных видов авиационных прогнозов.

### **Раздел 4. Цифровые коды**

Кодирование данных наблюдений за фактической погодой, производимых на метеорологических станциях общего назначения наземных и судовых. Код метороло-01, структура кода. Особенности кодирования отдельных метеорологических элементов.

Код КН-04, используемый для кодирования данных температурно-ветрового зондирования атмосферы.

Средства и технологии сбора, хранения и архивации метеорологической информации в кодовых форматах.

Международные метеорологические центры и обмен информацией.

## **Раздел 5. Буквенно-цифровые коды**

Общие принципы кодирования метеорологической информации буквенно-цифровыми кодами. Виды метеорологической информации кодируемой буквенно-цифровыми кодами. Сокращения, используемые для кодирования отдельных видов информации буквами. Метеорологические параметры, кодируемые цифрами.

Буквенно-цифровые коды, используемые для кодирования метеорологической информации, предназначенной для обслуживания авиации. Структура кодов. Особенности кодирования сложных и опасных явлений погоды.

## **Раздел 6. Международная практика кодирования метеорологической информации для обеспечения авиации.**

Нормативные документы ИКАО и ВМО, регламентирующие порядок кодирования авиационной метеорологической информации, предназначенной для международного обмена.

Виды метеорологической информации, предоставляемые авиационным пользователям в кодовых форматах. Структура кодов, форма и форматы.

Международные авиационные метеорологические центры (МАМЦ) сбора, хранения и архивации фактической и прогностической информации. Коды, предназначенные для формирования запросов на получение метеорологической информации в МАМЦ.

## **Раздел 7. Национальная практика кодирования некоторых элементов в сводках, анализах и прогнозах для международного обмена.**

Особенности кодирования фактической и прогностической авиационной метеорологической информации, предназначенной для международного обмена.

Структура отдельных групп кодов. Форм и форматы кодов, используемая размерность отдельных метеорологических параметров. Используемые сокращения.

## **Раздел 8. Региональная практика кодирования авиационной метеорологической информации**

Региональные процедуры кодирования метеорологической информации в разных регионах Земного шара.

Региональные кодовые формы и правила кодирования. Особенности применения и обмена информацией внутри региона.

#### 5.4 Практические занятия (семинары)

| № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров)                                                                                      | Трудоёмкость (часы) |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2 семестр            |                                                                                                                                |                     |
| 2                    | Практическое занятие №1: Знакомство с системами метеорологических наблюдений на станциях общего назначения и АМСГ              | 0.2                 |
| 2                    | Практическое занятие №2. Работа с автоматизированными системами получения метеорологической информации и интернет ресурсами.   | 0.2                 |
| 4                    | Практическое занятие №3. Изучение принципов кодирования данных наземных наблюдений                                             | 0.2                 |
| 4                    | Практическое занятие №4. Изучение принципов кодирования данных температурно-ветрового зондирования.                            | 0.2                 |
| 5                    | Практическое занятие №5. Изучение принципов кодирования данных наблюдений авиационно-метеорологических станций.                | 0.2                 |
| 5                    | Практическое занятие №6. Изучение принципов кодирования данных наблюдений за опасными явлениями погоды, используемых в авиации | 0.2                 |
| 6                    | Практическое занятие №7. Международные авиационные метеорологические коды. Изучение структуры.                                 | 0.4                 |
| 7                    | Практическое занятие №8. Изучение особенностей практики кодирования метеоинформации отдельными государствами членами ИКАО.     | 0.2                 |
| 8                    | Практическое занятие №9. Изучение особенностей кодирования метеорологической информации в отдельных регионах.                  | 0,2                 |
| Итого за семестр     |                                                                                                                                | 2                   |

#### 5.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом по дисциплине не предусмотрен.



## 5.5 Самостоятельная работа

| №<br>раздела<br>дисципли-<br>ны(модуля) | Виды самостоятельной работы                                                                                           | Трудоемкость<br>(часы) |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>2 семестр</b>                        |                                                                                                                       |                        |
| 1                                       | Изучение теоретического материала [1,2]                                                                               | 3.8                    |
| 2                                       | Изучение теоретического материала [3,4].<br>Выполнение домашнего задания .                                            | 11.2                   |
| 3                                       | Изучение теоретического материала [5]<br>Выполнение домашнего задания .                                               | 7.6                    |
| 4                                       | Изучение теоретического материала [5].<br>Подготовка к написанию контрольной ра-<br>боты.                             | 11.4                   |
| 5                                       | Изучение теоретического материала [5,8].<br>Подготовка к написанию контрольной ра-<br>боты.                           | 9.4                    |
| 6                                       | Самостоятельная работа с метео-интернет<br>сайтами [10, 12, 13, 14].<br>Подготовка к практическим занятиям[3].        | 9.4                    |
| 7                                       | Самостоятельная работа в компьютерном<br>классе на АРМ «синоптик».<br>Подготовка к написанию контрольной ра-<br>боты. | 5.6                    |
| 8                                       | Изучение теоретического материала<br>[6,8,9].                                                                         | 5,6                    |
| Итого за семестр                        |                                                                                                                       | 64                     |

## 5.7 Курсовые работы

Курсовой проект учебным планом по дисциплине не предусмотрен.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 187, (есть электронная версия).

2. Богаткин, О.Г. **Авиационная метеорология**. Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров – 28.

3. **Руководство по системам метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания**

**авиации. ВМО-№731, 2014г.**

**4. Руководство по автоматизированным системам метеорологических наблюдений на аэродромах. ИКАО, ДОС. 9837.**

**5. Наставление по кодам. Международные коды. Том I.1. Дополнение II к Техническому регламенту ВМО. Часть А. Буквенно-цифровые коды. ВМО-№306, 2015г.**

**6. Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов» (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.**

**б) дополнительная литература:**

**7. Астапенко, П.Д. Авиационная метеорология [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. – 262 с. Количество экземпляров – 698.**

**8. Наставление по кодам. Региональные коды и национальная практика кодирования. Том II. ВМО-№306, 2015.**

**9. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации (НМО ГА - 95) [Текст] - М.: Транспорт, 1995. - 204с. Количество экземпляров – 10.**

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

**10. Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru> свободный (дата обращения 26.04.2018).**

**11. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gamc.ru/sprav.htm>.**

**12. Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ogimet.com/index.phtml.en> свободный (дата обращения 05.05.2018).**

**13. Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, профессиональные карты и прогнозы, фактическая погода и прогноз по аэропортам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://flymeteo.org> свободный (дата обращения 05.05.2018).**

**14. Разнообразная метеорологическая информация, детальные сведения о фактической погоде и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meteocenter.net> свободный (дата обращения 05.05.2018).**

15. Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru> свободный (дата обращения 05.05.2018).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

16. Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - <http://www.openoffice.org>)

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Авиационная метеорология» используются:

1. Приборы для измерения метеорологических параметров при проведении лабораторных работ и учебной практики.

2. Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест).

3. Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flash-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.

4. Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом.

5. Схемы, плакаты, слайды по темам дисциплины.

6. Тренажер «Классификация и формы облачности».

7. Макеты:

- барическое поле в атмосфере;

- комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).

8. Видеофильмы по темам:

- воздушные массы;

- атмосферные фронты;

- болтанка самолетов;

- обледенение самолета;

- сдвиг ветра - скрытая угроза безопасности полетов.

9. Библиотека СПб ГУ ГА.

10. Интернет.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ауд. 279<br/>«Лаборатория авиационной метеорологии»</p>                | <p><b><u>Првдение лабораторных работ по авиационной мееорологии</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фотометр импульсный ФИ-1 –1 шт.;</li> <li>- измеритель высоты облаков ИВО-1М –1 шт.</li> <li>- ДМС М-49 – 1 шт.</li> </ul> <p>новая.</p> <p><b><u>Проведение практических занятий по авиационной метеорологии</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- макет «Облака» - 1шт;</li> <li>- макет «струйные течения» - 1шт;</li> <li>- макет «Строение атмосферы» - 1 шт;</li> </ul> <p><b><u>Для проведения всех видов занятий:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мультимедийное оборудование, куда входит: персональный компьютер объединенный локальной сетью с АРМ синоптика (ауд. 266), что позволяет использовать текущую метеорологическую информацию при проведении занятий по «Авиационной метеорологии» и другим дисциплинам кафедры одновременно во всех аудиториях, проектор, интерактивная доска.</li> </ul> | <p>Оперативное управление</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>3. Foxit reader (Freeware);</li> <li>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware);</li> <li>5. Flow!Works ver. 2.5.2.0;</li> <li>6. Flow!Live ver. 3.1 QOMO© 2007.</li> </ol> |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ауд. 266<br/>«Учебная АМСГ»</p> | <p>Предназначена для проведение практических занятий по дисциплинам кафедры, самостоятельной работы студентов и индивидуальных консультаций.<br/>В аудитории размещены:<br/>- 1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;<br/>- 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;<br/>- 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;<br/>- 13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,<br/>- принтеры формата А3, А4, копировальные аппараты формата А3 и А4, сканер.<br/>- Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы и сайтов Росгидромета, находящихся в открытом доступе.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>3. Foxit reader (Freeware).</li> <li>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware).</li> </ol> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8 Образовательные и информационные технологии

**Входной контроль** проводится в форме теста или устного опроса с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой параллельно дисциплины, на которые опирается дисциплина «Метеорологические коды и сводки».

### Лекция:

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

**Лекция традиционная** - логически систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной для обучающихся форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

**Интерактивные лекции** проводятся в виде лекций-визуализаций.

• **Лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них про-

фессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

**Практические занятия** – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельного изучения теоретического материала при подготовке к выполнению практических занятий и лабораторных работ, а также самостоятельное выполнение домашних заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, для выполнения курсовой работы, подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации, а также написания рефератов и подготовки научных докладов.

## **9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**5-ти минутный тест (5Т):** предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

**Контрольная работа (КР):** предназначена для текущей оценки уровня освоения студентом материала. Проводится в течение 1 академического часа на практических занятиях.

| № разделов дисциплины | Тематика контрольной работы                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 семестр             |                                                                                                                                |
| 4                     | КР №1 Кодирование данных наблюдений за погодой цифровыми кодами КН-01, КН-04.                                                  |
| 5                     | КР №2 Кодирование данных наблюдений за фактической погодой в аэропортах буквенно-цифровыми кодами.                             |
| 7                     | КР №3 Проверка умения чтения фактической погоды и прогнозов на аэродроме закодированной международными и национальными кодами. |

**Домашнее задание (ДЗ):** предназначено для закрепления практических навыков полученных на практических занятиях.

**Зачет:** промежуточный межсеместровый контроль знаний.

В течение преподавания дисциплины «Метеорологические коды и сводки» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- собеседование при приеме результатов практических занятий с оценкой;
- заслушивание доклада и оценка реферата по тематике научно-исследовательской работы студентов на конференции СНО во втором семестре;
- проверка домашних заданий и контрольных работ.

По итогам обучения проводится зачет.

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не используется.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины «Метеорологические коды и сводки» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачет является промежуточным этапом изучения дисциплины «Метеорологические коды и сводки» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-2.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами по билетам в устной форме в специально подготовленных аудиториях. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты к зачёту содержат один теоретический и один практический вопросы.

За 10 минут до начала зачета староста представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачета, требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачета, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент после доклада о прибытии для сдачи зачета, представляет преподавателю свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В аудитории, где принимается зачет, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного преподавателя.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов также отвечает неверно или не дает ответ.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Контрольная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов), докладов по дисциплине**

Курсовая работа учебным планом по дисциплине не предусмотрена.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

1. Что представляет собой атмосфера?
2. Какие основные газы входят в состав воздуха?
3. На какие факторы работы авиапредприятий влияет погода?
4. Где проводятся наблюдения за погодой в аэропортах?



5. За какими метеорологическими элементами проводятся наблюдения?
6. Какие программные средства могут быть использованы для сбора метеорологической информации.
7. Какие программные средства используются для обработки метеорологической информации.
8. Переведите на английский язык слово «погода».
9. Переведите на английский язык словосочетание «ливневой дождь».
10. Как на английском языке звучит словосочетание «гроза с градом»?
11. Какой вид осадков представляют английские слова «rain», «snow», «drizzle»?
12. Переведите на русский язык слово «forecast».
13. Переведите на русский язык слово «freezing».
14. Как переводится на русский язык словосочетание «low pressure area»?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I этап      |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК-2</b> | $ID_{ПК2}^2$                                              | Знает:<br>- основы авиационной метеорологии;<br>- методы, средства и современные, в том числе и цифровые, технологии получения метеорологической информации;                                                                                                                                      |
| <b>ПК-2</b> | $ID_{ПК2}^3$                                              | Умеет:<br>- использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации в кодовых форматах при планировании полета<br>- использовать все имеющиеся средства и современные технологии получения и обмена информацией для актуализации полученных знаний; |
| II этап     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|             | $ID_{ПК2}^2$                                              | Умеет:<br>- использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.                                                                                                                                                                                |

|             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2</b> | <i>ИД<sup>3</sup><sub>ПК2</sub></i> | <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и средствами организации поиска и получения и хранения метеорологической информации;</li> <li>- способностью анализировать актуальные изменения нормативно-правовых документов в области метеорологического обеспечения полётов;</li> <li>- навыками использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Описание шкал оценивания

#### 1. Продвинутый уровень ( «зачтено» ).

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи.

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных.

#### 2. Базовый уровень ( «зачтено» ).

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания.. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

#### 3. Пороговый уровень ( «зачтено» ).

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. Оценка «не зачтено» выставляется при несоответствии знаний, умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

#### **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

##### **Вопросы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения отдельных разделов дисциплины (проверки остаточных знаний), приема зачета**

1. Укажите газовый состав воздуха, его постоянные и переменные составляющие.
2. Какие слои выделяются в атмосфере, и по каким признакам?
3. В каких слоях атмосферы выполняют полеты гражданские воздушные суда.
4. Каковы особенности погодных условий в слоях атмосферы, в которых выполняются полеты гражданские воздушные суда?
5. Какие виды метеорологической информации необходимы авиационным пользователям для обеспечения регулярности, безопасности и экономической эффективности полетов ГА?
6. Назовите методы и средства наблюдения за фактической погодой в аэропортах?
7. В чем заключается различие между автоматизированными и автоматическими системами наблюдения за фактической погодой.
8. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время в ГА?
9. Каковы требования к месту размещения систем наблюдения за фактической погодой в аэропортах?
10. Назовите эксплуатационные требования к метеорологическому оборудованию.
11. Как осуществляется обмен метеорологической информацией между аэропортами, государствами, регионами, и какие средства для этого используются?
12. Объясните аргументировано, в чем заключаются необходимость кодирования общей и специализированной метеорологической информации. и какие коды для этих целей используются?
13. Для кодирования каких видов метеорологической информации используются цифровые коды и зачем?
14. Какой вид информации кодируется посредством кода КН-01? Структура кода, его назначение и использование в ГА.
15. Какой вид информации кодируется посредством кода КН-04? Структура кода, его назначение и использование в в практике метеорологического обеспечения полетов.
16. Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).

17. Какие коды используются для кодирования радиолокационной информации, и в каких случаях она используется при метеорологическом обеспечении полетов?

18. В чем заключаются особенности информации, получаемой с помощью метеорологического ИСЗ и в каких форматах она предоставляется экипажам ВС?

19. В каких случаях для кодирования метеорологической информации используются буквенно-цифровые коды? Порядок и процедуры кодирования?

20. Какие метеорологические элементы представляются в сводках цифрами, а какие общепринятыми буквенными сокращениями и какой при этом используется язык?

21. При кодировании каких видов метеорологической информации в ГА используются буквенно-цифровые коды?

22. Назовите виды международных метеорологических кодов, используемых при метеорологическом обеспечении международной авионавигации.

23. Структура международных кодов, формы и форматы составления сводок.

24. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах авиационным пользователям.

25. Укажите формы и форматы предоставления прогнозов погоды по аэродрому, маршрутам, районам и площадям полетов экипажам ВС.

26. В каком виде предоставляется информация о сложных и опасных явлениях погоды экипажам ВС при полетах на эшелонах ниже FL100?

27. В каком виде экипажам ВС предоставляется информация об опасных явлениях погоды при полетах в районе РПИ?

28. Можно ли отнести авиационные прогностические карты SIGWC и W/T к кодовым форматам предоставления данных? Если да, то почему?

29. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

30. В каких случаях производятся наблюдения с борта воздушного судна?

31. В каких форматах предоставляется пользователям информация о бортовой погоде?

32. Где собирается, хранится и архивируется метеорологическая информация общего назначения?

33. Где собирается, хранится и архивируется авиационная метеорологическая информация?

34. Как осуществляются запросы метеорологической информации авиационными пользователями в авиационных банках данных?

35. Перечислите государства, которые в авиационных метеорологических сводках, предназначенных для международного обмена, используют свои национальные формы кодирования отдельных групп?

36. Назовите национальные особенности кодирования авиационной метеорологической информации и их отличие от международных кодов?

37. Укажите регионы, в которых используются свои региональные формы и форматы кодирования метеорологической информации.

38. В чем заключаются различия национального кодирования метеорологической информации от международных стандартов?

39. Перечислите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие непосредственное метеорологическое обеспечение ГА, и их основные задачи.

40. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов в РФ.

41. Какими нормативными документами регламентируются правила и порядок метеорологического обеспечения полетов в РФ.

42. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах Российской Федерации.

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наряду с глубокими знаниями авиационной метеорологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по получению, анализу и использованию метеорологической информации для обеспечения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления при чтении лекций необходимо сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях желательно использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы студентов, а также для текущего контроля усвоения ими учебного материала на каждой лекции рекомендуется выполнение письменных контрольных заданий (летучек) или пятиминутных тестов.

**Контрольная работа** является не только формой промежуточного контроля, но и формой обучения, поскольку позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами программы.

**Самостоятельная работа студентов** является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение курсовой работы, домашних заданий, подготовку к предстоящим практическим занятиям, зачетам,

**Консультации** являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Перед проведением зачетов проводятся групповые консультации.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация летной работы».

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №10 от «20» января 2025 года, протокол № 5

Разработчики:

к.г.н., профессор



Белоусова Л.Ю.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой

к.г.н., профессор



Белоусова Л.Ю.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

старший преподаватель



Донец С.И.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «23» Апреля 2025 года, протокол № 7.