

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

**Синоптическая метеорология полярных регионов**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению  
подготовки

**05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Направленность (профиль):  
**Полярная метеорология и климатология**

Квалификация:  
**Бакалавр**


Форма обучения  
**Очная**


Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Полярная метеорология и  
климатология»

  
Лобанов В.А.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
22 09 2020 г., протокол № 1

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
29 мая 2020 г., протокол № 14  
И.о. зав. кафедрой  Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:  
 Тонкузова О.Н.

Санкт-Петербург 2020

**Составила:**

Топтунова О.Н. – доцент кафедры метеорологических прогнозов Российского государственного гидрометеорологического университета.

© О.Н. Топтунова 2020.  
© РГГМУ, 2020.

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка специалистов, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения в полярных широтах.

Изучение дисциплины «Синоптическая метеорология полярных регионов» базируется на знаниях студентов, полученных в результате усвоения курсов лекций картографии, физики, основ авиации и др.

Основные задачи курса связаны с освоением студентами:

- методов прогноза неблагоприятных и опасных явлений, наблюдающихся в полярных широтах
  - знаний о закономерностях циркуляции в высоких широтах
- Дисциплина изучается всеми студентами, обучающимися на метеорологическом факультете.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Синоптическая метеорология полярных регионов» для специальности 05.03.05 по направлению «Прикладная гидрометеорология», профиль «Полярная метеорология и климатология» относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров.

Изучение дисциплины базируется на предварительном усвоении студентами материала основных дисциплин: «Авиационная метеорология», «Синоптическая метеорология». Параллельно с дисциплиной Особенности авиационных прогнозов погоды полярных широт изучаются «Особенности метеобеспечения в высоких широтах», «Мезометеорология и наукастинг», «Метеорологическое обеспечение полетов», «Космическая метеорология», «Метеобеспечение полетов», «Практическая метеорология», «Прикладная климатология Арктических регионов» и др..

Дисциплина «Синоптическая метеорология полярных регионов» является базовой для освоения дисциплин, «Особенности циклогенеза в Арктическом регионе», «Прогноз погодноклиматических особенностей Арктики» может быть использована и для изучения других авиационно-прикладных дисциплин.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Компетенция  |
|-----------------|--|
| ОПК-4           | способность дать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий |
| ПК-1            | способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую                     |
| ОПК-1           | способность представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики                       |
| ОПК-3           | способность анализировать и интерпретировать данные натурных и   |

|              |   |
|--------------|---|
|              | лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования   |
| <b>ОПК-6</b> | способность осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями гидрометеорологических данных об атмосфере, океане и водах суши                                     |
| <b>ПК-2</b>  | способность анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения |

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Особенности авиационных прогнозов погоды полярных широт» обучающийся должен:

Знать:

- особенности циркуляции и синоптических процессов в полярных широтах;
- особенности рельефа и климата исследуемого региона;
- особенности прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона;

Уметь:

- анализировать физику проходящих процессов;
- составлять прогноз неблагоприятных явлений погоды;
- составлять прогноз опасных явлений погоды;

Владеть:

- методикой расчета неблагоприятных и опасных для авиации явлений погоды;
- методикой чтения авиационных прогностических карт погоды;
- методикой обработки авиационных прогностических карт погоды;
- авиационными кодами.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Особенности авиационных прогнозов погоды полярных широт» сведены в таблице.

|                              | Результат обучения   | Результат обучения   | Результат обучения   | Результат обучения  | Результат обучения   | Результат обучения   |
|------------------------------|--|--|--|---|--|--|
| Уровень освоения компетенции | ПК-1 - способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую    | ОПК-4 - способность дать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий                     | ОПК-1 - способность представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики   | ОПК-3 - способность анализировать и интерпретировать данные природных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования   | ОПК-6 - способность осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями гидрометеорологических данных об атмосфере, океане и водах суши                                    | ПК-2 - способность анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения       |
| Минимальный                  | Слабо ориентируется в типах циркуляции<br>Плохо умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Слабо владеет методикой определения типа циркуляции    | Слабо ориентируется в принципах верификации авиационных прогнозов<br>Плохо умеет оценивать оправдываемость различных элементов погоды<br>Слабо владеет авиационными кодами.                      | Слабо ориентируется в особенностях прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона<br>Плохо умеет составлять прогноз неблагоприятных явлений погоды .<br>Слабо владеет методикой расчета неблагоприятных и опасных для авиации явлений погоды  | Слабо ориентируется в особенностях прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона<br>Плохо умеет составлять прогноз опасных явлений погоды .<br>Слабо владеет методикой расчета опасных и опасных для авиации явлений погоды   | Слабо ориентируется в особенностях рельефа и климата исследуемого региона<br>Плохо умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Слабо владеет методикой чтения авиационных прогностических карт погоды    | Слабо ориентируется в особенностях рельефа и климата исследуемого региона<br>Плохо умеет анализировать физику проходящих процессов;.<br>Слабо владеет методикой обработки авиационных прогностических карт погоды      |
| базовый                      | Хорошо ориентируется в типах циркуляции<br>Хорошо умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Хорошо владеет методикой определения типа циркуляции | Хорошо знает принципы верификации авиационных прогнозов, хорошо ориентируется в них<br>Хорошо умеет: оценивать оправдываемость различных элементов погоды<br>Хорошо владеет авиационными кодами. | Хорошо ориентируется в особенностях прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона<br>Хорошо умеет составлять прогноз неблагоприятных явлений погоды<br>Хорошо владеет методикой расчета неблагоприятных и опасных для авиации явлений погоды | Хорошо ориентируется в особенностях прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона<br>Хорошо умеет составлять прогноз опасных явлений погоды.<br>Хорошо владеет методикой расчета опасных и опасных для авиации явлений погоды | Хорошо ориентируется в особенностях рельефа и климата исследуемого региона<br>Хорошо умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Хорошо владеет методикой чтения авиационных прогностических карт погоды | Хорошо ориентируется в особенностях рельефа и климата исследуемого региона<br>Хорошо умеет анализировать физику проходящих процессов;.<br>Свободно владеет методикой обработки авиационных прогностических карт погоды |

|                  |  |   |   |  |  |   |
|------------------|--|---|---|--|--|---|
| Продви-<br>нутый | Отлично ориентируется в типах циркуляции<br>Отлично умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Свободно владеет методикой определения типа циркуляции | Отлично знает принципы верификации авиационных прогнозов, глубоко ориентируется в них<br>Отлично умеет оценивать оправдываемость различных элементов погоды<br>Свободно владеет авиационными кодами.. | Отлично ориентируется в особенностях прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона<br>Хорошо умеет составлять прогноз неблагоприятных явлений погоды<br>Свободно владеет методикой расчета неблагоприятных и опасных для авиации явлений погоды | Отлично ориентируется в особенностях прогнозов метеоявлений, характерных для этого региона<br>Отлично умеет составлять прогноз опасных явлений погоды<br>Свободно владеет методикой расчета опасных и опасных для авиации явлений погоды | Отлично ориентируется в особенностях рельефа и климата исследуемого региона<br>Отлично умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Свободно владеет методикой чтения авиационных прогностических карт погоды | Отлично ориентируется в особенностях рельефа и климата исследуемого региона<br>Отлично умеет анализировать физику проходящих процессов;<br>Свободно владеет методикой обработки авиационных прогностических карт погоды |
|------------------|--|---|---|--|--|---|

**Таблица 2 - Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет для 2019 гг. набора 2 зачетные единицы, 72 часа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет для набора 2020 г. 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в академических часах) 2019, 2020 гг. набора

Общая трудоемкость дисциплины составляет для набора 2019 г. 2 зачетные единицы, 72 часа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет для набора 2020 г. 3 зачетные единицы, 108 часов.

| Объем дисциплины<br><br>Год набора   | Всего часов          |            |
|--|----------------------|------------|
|  | Очная форма обучения |            |
|  | 2019                 | 2020       |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>   | <b>72</b>            | <b>108</b> |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | <b>28</b>            | <b>42</b>  |
| в том числе:   |                      |            |
| лекции   | <b>14</b>            | <b>14</b>  |
| лабораторные занятия   |                      |            |
| практические занятия   | <b>14</b>            | <b>28</b>  |
| семинарские занятия  |                      |            |
| <b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>   | <b>44</b>            | <b>66</b>  |
| <b>Контроль</b>  |                      |            |
| в том числе:   |                      |            |
| курсовая работа  |                      |            |
| контрольная работа   |                      |            |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>  | Зачет                | Зачет      |

**4.1. Структура дисциплины  
для 2019 года набора**

| №<br>п<br>/<br>п                                   | Раздел и тема<br>дисциплины   | Семестр | Виды учебной<br>работы, в т.ч.<br>самостоятельная<br>работа студентов, час. |                                |                   | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости | Занятия в<br>активной<br>и<br>интеракт<br>ивной<br>форме,<br>час. | Форми<br>руемы<br>е<br>компет<br>енции      |
|--|---|---------|---|--------------------------------|-------------------|---|---|---|
|  |   |         | Лекции  | Семинар<br>Лаборат.<br>Практич | Самост.<br>работа |   |   |   |
| 1  | Особенности<br>атмосферы<br>полярных<br>регионов  | 7       | 2   | 2                              | 6                 | Собеседование                                 | 2   | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ОПК-4<br>ОПК-3            |
| 2  | Циркуляция и<br>атмосферные<br>процессы в<br>высоких широтах                                    | 7       | 2   | 2                              | 6                 | Собеседование                                 | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6<br>ПК-2           |
| 3  | Режим<br>основных<br>метеорологическ<br>х<br>элементов  | 7       | 2   | 2                              | 6                 | Собеседование                                 | 1   | ПК-1,<br>ОПК-4,<br>ОПК-1<br>ПК-2            |
| 4  | Синоптическ<br>й<br>анализ в<br>полярных регионах   | 7       | 2   | 2                              | 6                 | Собеседование                                 | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-6,<br>ПК-2,<br>ОПК-1          |
| 5  | Основные методы<br>прогноза<br>неблагоприятных и<br>опасных<br>явлений для<br>полярного региона | 7       | 2   | 2                              | 6                 | Собеседование                                 | 2   | ПК-2,<br>ОПК-4,<br>ПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6 |
| 6  | Полярные<br>циклоны.  | 7       | 2   | 2                              | 8                 | Собеседование                                 | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-6,<br>ПК-2,<br>ОПК-1          |
| 7  | Снежная мгла и<br>методы ее<br>прогноза в<br>Арктике и<br>Антарктике                            | 7       | 2   | 2                              | 6                 | Собеседование                                 | 1   | ПК-1,<br>ОПК-4,<br>ОПК-1<br>ПК-2            |
|  | <b>ИТОГО</b>  |         | <b>14</b>   | <b>14</b>                      | <b>44</b>         |   | <b>12</b>   |   |
| С учетом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета |   |         |   |                                |                   | <b>72 часа</b>                                |   |   |



|  |         |
|--|---------|
| С учетом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета | 72 часа |
|--|---------|

**для 2020 года набора**

| №<br>п<br>/<br>п                                   | Раздел и тема<br>дисциплины   | Семестр | Виды учебной<br>работы, в т.ч.<br>самостоятельная<br>работа студентов, час. |                                |                       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости | Занятия в<br>активной<br>и<br>интеракт<br>ивной<br>форме,<br>час. | Форми<br>руемы<br>е<br>компет<br>енции      |
|--|---|---------|---|--------------------------------|-----------------------|---|---|---|
|  |   |         | Лекции  | Семинар<br>Лабора<br>т.Практич | Самост.<br>рабо<br>та |   |   |   |
| 1  | Особенности<br>атмосферы<br>полярных<br>регионов  | 7       | 2   | 4                              | 12                    | Собеседование                                 | 2   | ПК-1,<br>ПК-2,<br>ОПК-4<br>ОПК-3            |
| 2  | Циркуляция и<br>атмосферные<br>процессы в<br>высоких широтах                                    | 7       | 2   | 4                              | 12                    | Собеседование                                 | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6<br>ПК-2           |
| 3  | Режим<br>основных<br>метеорологических<br>элементов   | 7       | 2   | 4                              | 10                    | Собеседование                                 | 1   | ПК-1,<br>ОПК-4,<br>ОПК-1<br>ПК-2            |
| 4  | Синоптический<br>анализ в<br>полярных регионах  | 7       | 2   | 4                              | 8                     | Собеседование                                 | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-6,<br>ПК-2,<br>ОПК-1          |
| 5  | Основные методы<br>прогноза<br>неблагоприятных и<br>опасных<br>явлений для<br>полярного региона | 7       | 2   | 4                              | 8                     | Собеседование                                 | 2   | ПК-2,<br>ОПК-4,<br>ПК-1,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6 |
| 6  | Полярные<br>циклоны.  | 7       | 2   | 4                              | 8                     | Собеседование                                 | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-6,<br>ПК-2,<br>ОПК-1          |
| 7  | Снежная мгла и<br>методы ее<br>прогноза в<br>Арктике и<br>Антарктике                            | 7       | 2   | 4                              | 8                     | Собеседование                                 | 1   | ПК-1,<br>ОПК-4,<br>ОПК-1<br>ПК-2            |
|  | <b>ИТОГО</b>  |         | <b>14</b>   | <b>28</b>                      | <b>66</b>             |   | <b>12</b>   |   |
| С учетом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета |   |         |   |                                |                       | <b>108 часов</b>                              |   |   |

**4.2. Содержание разделов дисциплины**

#### 4.2.1. Особенности атмосферных процессов в высоких широтах

Циркуляционные ячейки. Фронтотенез в высоких широтах. Воздушные массы и атмосферные фронты.

#### 4.2.2. Циркуляция и атмосферные процессы в высоких широтах

Арктическая осцилляция. Полярный вихрь

#### 4.2.3. Режим основных метеорологических элементов

Режим температуры, ветра, давления, облачности, осадков.

#### 4.2.4. Синоптический анализ в полярных регионах

Вертикальные разрезы. Приземные карты, высотные карты.

#### 4.2.5. Основные методы прогноза неблагоприятных и опасных явлений для полярного региона

Методы прогноза скорости ветра, туманов, низкой облачности

#### 4.2.6. Полярные циклоны.

Структура и способы обнаружения полярных циклонов. Последствия полярных циклонов, прогноз перемещения

#### 4.2.7. Снежная мгла и методы ее прогноза в Арктике и Антарктике

Формирование гидрометеоров. Методы прогноза видимости в снежной мгле и метелях.

### 4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика занятий                                    | Форма проведения     | Формируемые компетенции   |
|-------|----------------------|---|----------------------|---------------------------|
| 1     | 1                    | Особенности атмосферы полярных регионов             | Практическое занятие | ПК-1, ПК-2, ОПК-4 ОПК-3   |
| 2     | 2                    | Циркуляция и атмосферные процессы в высоких широтах | Практическое занятие | ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6 ПК-2  |
| 3     | 3                    | Режим основных метеорологических элементов          | Практическое занятие | ПК-1, ОПК-4, ОПК-1 ПК-2   |
| 4     | 4                    | Синоптический анализ в полярных регионах            | Практическое занятие | ОПК-1, ОПК-6, ПК-2, ОПК-1 |

|   |   |  |                      |                                 |
|---|---|--|----------------------|---------------------------------|
| 5 | 5 | Основные методы прогноза неблагоприятных и опасных явлений для полярного региона | Практическое занятие | ПК-2, ОПК-4, ПК-1, ОПК-3, ОПК-6 |
| 6 | 6 | Полярные циклоны.  | Практическое занятие | ОПК-1, ОПК-6, ПК-2, ОПК-1       |
| 7 | 7 | Снежная мгла и методы ее прогноза в Арктике и Антарктике                         | Практическое занятие | ПК-1, ОПК-4, ОПК-1 ПК-2         |

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1.**

#### **Текущий контроль**

Собеседование.

Раздел 1 Особенности атмосферы полярных регионов

1. Как влияет орография на развитие циклонов и антициклонов?
2. Почему циклоны заполняются на полуострове Таймыр?

Раздел 2 Циркуляция и атмосферные процессы в высоких широтах

1. Что такое полярная ячейка?
2. Условия формирования арктического фронта

Раздел 3. Режим основных метеорологических элементов

1. Чем обусловлен режим ветра в высоких широтах?
2. Условия стратификации атмосферы в полярном регионе, ее причины и влияние на режим других метеорологических элементов.

Раздел 4. Синоптический анализ в полярных регионах

1. Прогноз изменения высоты тропопаузы
2. Аэрологическая диаграмма как способ диагноза и прогноза основных метеорологических параметров

Раздел 5. Основные методы прогноза неблагоприятных и опасных явлений для полярного региона

1. Методы прогноза скорости ветра.
2. Методы прогноза высоты нижней границы облачности
3. Методы прогноза видимости в туманах

Раздел 6. Полярные циклоны.

1. Структура полярных циклонов. Причина их образования
2. Методы диагноза полярных циклонов по спутниковым снимкам

Раздел 7. Снежная мгла и методы ее прогноза в Арктике и Антарктике

1. Какова причина формирования гидрометеоров в снежной мгле
2. От чего зависит видимость в снежной мгле и метелях, как ее рассчитать?

#### **б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

Выполнение рефератов, эссе и докладов по данной дисциплине не предусмотрено.

#### **в) Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания**

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

### **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу. Освоение материалом и выполнение самостоятельной работы проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

### **5.3. Промежуточный контроль: зачет**

#### **Перечень вопросов к зачету**

«Синоптическая метеорология полярных регионов»

1. Арктическое колебание и его влияние на изменчивость режима метеовеличин в регионе
2. Понятие полярной ячейки
3. Режим основных метеорологических элементов в высоких широтах
4. Полярные циклоны. Структура и методы диагноза
5. Виды аэрологических диаграмм, значения различных линий на ней, правила построения на бланке АД.
6. Методы прогноза направления и скорости ветра у земли. Методы прогноза направления и скорости ветра на высотах.
7. Прогноз струйных течений. Прогноз сдвигов ветра.
8. Прогноз шквалов.
9. Облачная пелена и ее опасность при полетах
10. Прогноз количества облачности. Прогноз высоты нижней границы облаков. Прогноз высоты верхней границы облаков. Методы прогноза облачности вертикального развития.
11. Облачность и видимость как основные факторы, определяющие сложность метеорологических условий полета.
12. Синоптические методы прогноза атмосферной турбулентности. Расчетные методы прогноза турбулентности. Графический метод прогноза болтанки самолетов.
13. Виды турбулентности в атмосфере и причины ее возникновения. Перегрузки и болтанка, возникающие при полете в турбулентной атмосфере
14. Общий прогноз видимости. Прогноз видимости в различных явлениях погоды.
15. Прогноз радиационных туманов. Прогноз адвективных туманов.
16. Виды гроз и характеристика их опасности для авиации. Особенности выполнения полетов в грозовых зонах. Метеорологические условия развития зон активной грозовой деятельности. Прогноз гроз.
17. Классификация ледяных отложений. Интенсивность обледенения и ее зависимость от микрофизической структуры облаков, режима полета и типа ВС. Метеорологические и

аэросиноптические условия обледенения. Способы борьбы с обледенением. Прогноз условий обледенения.

18. Сдвиг ветра. Условия их возникновения и влияние на взлет и посадку ВС.
19. Гололед. Синоптические и метеорологические условия образования, влияние на безопасность взлета и посадки.
20. Метели и снежная мгла. Методы прогнозирования.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 2009, 338 с.  
[http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-504204425.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504204425.pdf)
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии. Практикум.- СПб, изд. РГГМУ, 2009, 135 с. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-417154224.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417154224.pdf)

### **б) дополнительная литература:**

1. Федеральные авиационные правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов» (приказ от 3 марта 2014 № 60)
2. Приложение 3 Конвенции о международной гражданской авиации «Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации»
3. Наставление по кодам (ВМО № 306): содержит подробные сведения о всех метеорологических кодах, включая относящиеся к авиации.
4. Наставление по Глобальной системе телесвязи (ВМО № 386): содержит сведения о практике и правилах, подлежащих использованию при сборе, обмене и распространении данных наблюдений и обработанной информации во всемирном масштабе.
5. Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО № 8): содержит изложение основных стандартов, касающихся приборов, и практики наблюдений.
6. Руководство по Глобальной системе обработки данных (ВМО № 305).
7. Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО № 488).
8. Руководство по метеорологическим наблюдениям и системам распространения информации для авиационных метеорологических служб (ВМО № 731).
9. Руководство по практике метеорологических органов, обслуживающих авиацию (ВМО № 732).
10. Руководство по SIGMET.
11. Сборник международных метеорологических авиационных кодов (METAR, SPECI, TAF).
12. Расследование авиационных происшествий и инцидентов, связанных с метеорологическими факторами. Методическое пособие.

### **в) Интернет-ресурсы:**

1. Порядок метеорологического обеспечения полетов <http://www.aviamettelecom.ru>
2. Обработка карт погоды <http://meteoclub.ru>
3. Численные прогнозы HIRLAM <https://ilmailusaa.fi>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

| <b>Вид учебных занятий</b> | <b>Организация деятельности студента</b>                    |
|----------------------------|---|
| <b>Лекции</b>              | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, фиксировать |

|   |  |
|---|--|
| <b>(темы № 1-7)</b>                     | основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.<br>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.<br>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации или с использованием удаленного доступа через Интернет |
| <b>Практические работы (темы № 1-7)</b> | Работа с конспектом лекций, решение контрольных заданий, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом.   |
| <b>Подготовка к зачету</b>              | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.   |

### **8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

| Тема (раздел) дисциплины                            | Образовательные и информационные технологии | Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем  |
|---|---|---|
| Циркуляция и атмосферные процессы в высоких широтах | Использование ПК, интернета                 | Базы метеорологических данных<br><a href="http://www.flymeteo.org">http://www.flymeteo.org</a><br><a href="http://meteoclub.ru">http://meteoclub.ru</a><br>Пакет Microsoft Excel. |
| Синоптический анализ в полярных регионах            | Использование ПК, интернета                 | Базы метеорологических данных<br><a href="http://www.flymeteo.org">http://www.flymeteo.org</a><br><a href="http://meteoclub.ru">http://meteoclub.ru</a><br>.                      |
| Порядок метеорологического обеспечения полетов      | Использование ПК, интернета                 | Сайт авиаметтелеком<br><a href="http://www.aviamettelecom.ru">http://www.aviamettelecom.ru</a>  |

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебный компьютерный класс
2. Мультимедийный проекционный аппарат.
3. Персональный компьютер типа Notebook