

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.02.03 АРМ синоптика**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Направленность (профиль):  
**«Авиационная метеорология»**

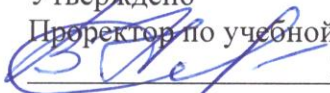
Уровень  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Т.С. Ермакова

Утверждено  
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением  
Учёного совета метеорологического факультета  
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
метеорологических прогнозов  
05.05.2023 г., протокол № 10  
Зав. кафедрой  О.Г. Анискина

Автор-разработчик:  
И.А. Иванова

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимых для подготовки авиационных прогнозов погоды с использованием профессионального программного обеспечения.

Задачи:

1. Сформировать знание:
  - об основах работы на профессиональном программном комплексе;
  - об основных способах разработки прогнозов для авиации;
2. Сформировать умение:
  - разрабатывать прогнозы для авиации на профессиональном программном комплексе;
3. Сформировать владение:
  - методами практического прогнозирования;
  - методами прогноза отдельных элементов погоды;
  - методами синоптического анализа при выявлении опасных условий с использованием программных средств.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 7 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Общая метеорология», «Передача информации: метеорологические авиационные коды», «Синоптический анализ метеорологической информации».

Параллельно с дисциплиной «АРМ синоптика» изучаются: «Прикладная климатология», «Интерпретация результатов численного моделирования атмосферы», «Антропогенные и природные источники загрязнения атмосферы».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «АРМ синоптика», могут быть использованы в преддипломной практике, производственной практике, а также при подготовке к написанию и защите выпускных бакалаврских работ.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-3

Таблица 1. Компетенции

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                         | Результаты обучения                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3. Способен анализировать региональные атмосферные процессы и местные климатические особенности, выявлять | ПК-3.1. Знает физику атмосферы и механизмы формирования региональных атмосферных процессов, опасные для авиации метеорологические явления, механизмы формирования и изменения | Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>- основы работы на профессиональном программном комплексе;</li><li>- основные способы разработки прогнозов для авиации;</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| критически важные метеорологические факторы, в том числе антропогенные, влияющие на авиационную деятельность, прогнозировать метеорологические условия с использованием современных методов и технологий | климатических условий<br>ПК-3.2. Умеет выявлять и анализировать критические метеорологические факторы, представляющие угрозу для безопасности полетов<br>ПК-3.3. Навыками прогнозирования метеорологических условий с применением современных технологий | Уметь:<br>- разрабатывать прогнозы для авиации на профессиональном программном комплексе;<br>Владеть:<br>– методами практического прогнозирования;<br>– методами прогноза отдельных элементов погоды;<br>– методами синоптического анализа при выявления опасных условий с использованием программных средств. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах.

| Объём дисциплины                                                                              | Очная форма обучения |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
|                                                                                               | Семестр              | Итого |
|                                                                                               | 7 семестр            |       |
| Зачётные единицы                                                                              | 3                    | 3     |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 47                   | 47    |
| в том числе:                                                                                  | -                    | -     |
| лекции                                                                                        | 18                   | 18    |
| занятия семинарского типа:                                                                    | 28                   | 28    |
| практические занятия                                                                          | 28                   | 28    |
| лабораторные занятия                                                                          | -                    | -     |
| Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:                                                 | 60,84                | 60,84 |
| в том числе:                                                                                  | -                    | -     |
| курсовая работа                                                                               | -                    | -     |
| контрольная работа                                                                            | -                    | -     |
| Контроль:                                                                                     | 1,16                 | 1,16  |
| в том числе:                                                                                  |                      |       |
| текущий контроль успеваемости                                                                 | 1,0                  | 1,0   |
| промежуточная аттестация                                                                      | 0,16                 | 0,16  |
| Всего часов:                                                                                  | 108                  | 108   |
| Вид промежуточной аттестации                                                                  | Зачёт                | Зачёт |

##### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

| № | Тема дисциплины | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|-----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |                 |                                                                    |                                      |                         |                                   |

|           |                                                           |        |                      |      |                                                                                         |      |        |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------|----------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |                                                           | Лекции | Практические занятия | СРС  |                                                                                         |      |        |
| Семестр 7 |                                                           |        |                      |      |                                                                                         |      |        |
| 1         | Тема 1-2. АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео» | 4      | 8                    | 16   | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам практического задания. | ПК-3 | ПК-3.1 |
| 2         | Тема 3. Создание бланка электронной карты                 | 2      | 2                    | 6    | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам практического задания  | ПК-3 | ПК-3.1 |
| 3         | Тема 4. Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.         | 2      | 2                    | 6    | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам практического задания  | ПК-3 | ПК-3.2 |
|           | Текущий контроль успеваемости – 1,0                       |        |                      |      |                                                                                         |      |        |
| 4         | Тема 5. Построение карт барической топографии.            | 2      | 2                    | 6    | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам практического задания  | ПК-3 | ПК-3.2 |
| 5         | Тема 6-7. Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.        | 4      | 8                    | 16   | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам практического задания  | ПК-3 | ПК-3.3 |
| 6         | Тема 8. Построение прогностических полей.                 | 2      | 4                    | 8    | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам практического задания  | ПК-3 | ПК-3.3 |
| 7         | Тема 9. Отработка слайда в автоматическом режиме.         | 2      | 2                    | 2,84 | Практическое задание, фронтальный опрос студентов по результатам                        | ПК-3 | ПК-3.3 |

|  |                                 |    |    |       |                       |  |  |
|--|---------------------------------|----|----|-------|-----------------------|--|--|
|  | Работа по расписанию.           |    |    |       | практического задания |  |  |
|  | Промежуточная аттестация – 0,16 |    |    |       |                       |  |  |
|  | Итого                           | 18 | 28 | 60,84 |                       |  |  |
|  | Всего часов:                    |    |    |       |                       |  |  |

#### 4.3. Содержание дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

| № | Наименование темы дисциплины                                            | Содержание                                                                                                                                   | Компетенция      |
|---|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | Тема 1-2. АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео»               | Назначение и основные задачи автоматизированного рабочего места синоптика. Автоматические системы в задачах авиационной метеорологии.        | ПК-3.1           |
| 2 | Тема 3. Создание бланка электронной карты                               | Виды информации, поступающей на АРМ синоптика. Основы работы на «ГИС Метео», создание бланка электронной карты. Компоненты слайда.           | ПК-3.1           |
| 3 | Тема 4. Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.                       | Работа с бланком электронной карты. Построение приземной карты погоды. Приземная наноска. Расчерчивание основных изолиний.                   | ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| 4 | Тема 5. Построение карт барической топографии.                          | Работа с бланком электронной карты. Построение карт барической топографии различных уровней. Аэрологическая наноска. Расчерчивание изолиний. | ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| 5 | Тема 6-7. Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.                      | Определение положения основных атмосферных фронтов. Построение траекторий их перемещения.                                                    | ПК-3.2<br>ПК-3.3 |
| 6 | Тема 8. Построение прогностических полей.                               | Работа с компонентой «ГРИБ». Построение прогностических полей основных метеорологических элементов. Авиационные компоненты.                  | ПК-3.3           |
| 7 | Тема 9. Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию. | Отработка компонент слайда в режиме «Авто». Работа с приложением «Расписание». Построение и экспортирование слайда в автоматическом режиме.  | ПК-3.1<br>ПК-3.3 |

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Таблица 5. Содержание практических занятий

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                              | Всего часов | В том числе часов практической подготовки |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1-2               | Практическая работа №1-4. АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео». | 18          | 10                                        |
| 3                 | Практическая работа №5. Создание бланка электронной карты.                 | 4           | 2                                         |
| 4                 | Практическая №6. Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.                 | 4           | 2                                         |
| 5                 | Практическая работа №7. Построение карт барической топографии.             | 6           | 4                                         |
| 6-7               | Практическая работа №8-11. Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.        | 18          | 10                                        |
| 8                 | Практическая работа №12-13. Построение                                     | 8           | 4                                         |

|   |                                                                                          |    |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|   | прогностических полей.                                                                   |    |    |
| 9 | Практическая работа №14. Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию. | 6  | 4  |
|   | Всего:                                                                                   | 64 | 36 |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «АРМ синоптика» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/>

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

| Учет успеваемости                                                           | Количество баллов |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:               | 100               |
| — максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля | 100               |
| — максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации    | 20                |

### 6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачёт.

Форма проведения зачета: письменный тест.

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы теста по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы | Баллы |
|-----------------------------------------------|-------|
| Текущий контроль успеваемости                 | 0-100 |
| Промежуточная аттестация                      | 0-20  |
| Итого:                                        | 100   |

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

| №     | Вид работ                                                                    | Min | Max |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 1.    | Обязательная часть                                                           |     |     |
| 1.1   | Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний | 2   | 6   |
| 1.1.1 | Тест                                                                         | 2   | 6   |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                                    | (Min – 30-49% правильных ответов, max -85-100% правильных ответов)                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |
| 1.2                                | Выполнение практических работ № 1-14:                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14 | 34 |
| 1.2.1                              | Практическая работа №1-4. АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео». (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                                            | 2  | 4  |
| 1.2.2                              | Практическая работа №5. Создание бланка электронной карты. (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                                                            | 2  | 4  |
| 1.2.3                              | Практическая работа №6. Расчерчивание изолиний. Приземный анализ. (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                                                     | 2  | 4  |
| 1.2.4                              | Практическая работа №7. Построение карт барической топографии. (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                                                        | 2  | 4  |
| 1.2.5                              | Практическая работа №8-11. Фронтальный анализ. Прогноз перемещения. (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                                                   | 2  | 6  |
| 1.2.6                              | Практическая работа №12-13. Построение прогностических полей. (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                                                         | 2  | 6  |
| 1.2.7                              | Практическая работа №14. Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию. (Min – выполнена часть задания, Мах- задание выполнено полностью)                                                                                                                                                              | 2  | 6  |
| Итого баллов по обязательной части |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16 | 40 |
| 2. Вариативная (элективная) часть  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |
| 2.1                                | Тренировочные задания (выбирается одно из заданий)                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3  | 50 |
| 2.1.1                              | Тема 1 дисциплины<br>1. Работа с командами основного меню.<br>2. Нанести компоненты на слайд.<br>3. Создать образец слайда.                                                                                                                                                                                             | 1  | 3  |
| 2.1.2                              | Тема 2 дисциплины<br>1. Работа с компонентой «География», выбор территории.<br>2. Работа с компонентой «Города», создание нового объекта на карте.<br>3. Выполнить закрашку различных участков карты.                                                                                                                   | 1  | 3  |
| 2.1.3                              | Тема 3 дисциплины<br>1. Нанести на слайд изобары. Шаг 5 гПа, сплошные линии.<br>2. Выделить на электронной карте области максимального роста и падения давления цветными полями.<br>3. Нанести на бланк карты явления погоды в срок наблюдения соответствующими цветами.                                                | 1  | 3  |
| 2.1.4                              | Тема 4 дисциплины<br>1. Построить карту АТ-850. Изогипсы- черные сплошные линии, изотермы- красные сплошные линии.<br>2. Построить карту тропопаузы.<br>3. Построить карту ОТ 500/1000.                                                                                                                                 | 1  | 3  |
| 2.1.5                              | Тема 5 дисциплины<br>1. Провести фронтальный анализ на карте АТ-850. Фронты - орнаментом чёрного цвета.<br>2. Провести фронтальный анализ на приземной карте. Фронты – простой линией, без орнамента, соответствующего цвета.<br>3. Построить прогноз перемещения приземных фронтов, используя компоненту «Траектории». | 1  | 3  |
| 2.1.6                              | Тема 6 дисциплины<br>1. Выполнить построение приземных прогностических полей на 24 часа.<br>2. Выполнить построение приземных прогностических полей на 36 часов.<br>3. Используя компоненту «Разности» рассчитать прогнозируемую величину изменения давления на 48 часов.                                               | 1  | 3  |
| 2.1.7                              | Тема 7 дисциплины<br>1. Работа с приложением «Расписание». Отработать построение образца в автоматическом режиме.                                                                                                                                                                                                       | 1  | 3  |

|       |                                                                                                                                                  |    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|       | 2. Задать время создания образца и автоматический экспорт на рабочий стол.<br>3. Перенести образец слайда с одного АРМ на другой.                |    |    |
| 2.2   | Учебное задание продвинутого уровня - Тест                                                                                                       | 3  | 49 |
| 2.2.1 | Тест по теме 1                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.2.2 | Тест по теме 2                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.2.3 | Тест по теме 3                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.2.4 | Тест по теме 4                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.2.5 | Тест по теме 5                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.2.6 | Тест по теме 6                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.2.7 | Тест по теме 7                                                                                                                                   | 3  | 7  |
| 2.3   | Рефераты                                                                                                                                         | 1  | 2  |
| 2.3.1 | Реферат «Современные средства отображения гидрометеорологической информации»                                                                     | 1  | 2  |
| 2.4   | Доклады по темам изучаемой дисциплины                                                                                                            | 1  | 80 |
| 2.4.1 | Доклад с презентацией по теме реферата согласно списку рефератов (не более одного)                                                               | 1  | 5  |
| 2.4.2 | Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций)                 | 1  | 15 |
| 2.4.3 | Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций)                 | 1  | 15 |
| 2.4.4 | Доклад с презентацией в рамках Школы «Гидромет» (от 1 до 5 лекций)                                                                               | 1  | 15 |
| 2.4.5 | Научный с презентацией или стендовый доклад на вузовской студенческой конференции                                                                | 2  | 7  |
| 2.4.6 | Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на всероссийской конференции                                                                  | 3  | 10 |
| 2.4.7 | Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на международной конференции                                                                  | 5  | 13 |
| 2.5   | Участие в олимпиаде по физике, математики, метеорологии                                                                                          | 2  | 55 |
| 2.5.1 | участник внутривузовской олимпиады                                                                                                               | 2  | 2  |
| 2.5.2 | призер внутривузовской олимпиады                                                                                                                 | 5  | 5  |
| 2.5.3 | участие в межвузовской олимпиаде                                                                                                                 | 3  | 3  |
| 2.5.4 | призер межвузовской олимпиады                                                                                                                    | 20 | 10 |
| 2.5.3 | участие в национальной олимпиаде                                                                                                                 | 5  | 5  |
| 2.5.5 | призер национальной олимпиады                                                                                                                    | 30 | 40 |
| 2.6   | Публикация в индексируемом журнале по темам изученной дисциплины                                                                                 |    |    |
| 2.6.1 | Самостоятельная публикация (от 1 до 3)                                                                                                           | 10 | 30 |
| 2.6.2 | Публикация в соавторстве с преподавателем (не более одной)                                                                                       | 5  | 5  |
| 2.7   | Участие в грантах, конкурсах технологического предпринимательства, стартап-проектах и иное по темам изучаемой дисциплины(не более двух проектов) | 20 | 60 |
| 2.7.1 | Участие в стартап-проекте, связанном по теме изучаемой дисциплиной                                                                               | 20 | 20 |
| 2.7.2 | Участник Акселерационная программа/ гранта/проект Росмолодежи                                                                                    | 20 | 20 |
| 2.7.3 | Победитель Акселерационная программа/ гранта/проект Росмолодежи                                                                                  | 40 | 40 |
| 2.8   | Обучение на массовых онлайн-курсах по теме изучаемой дисциплины с предоставлением сертификата                                                    | 10 | 60 |
| 2.8.1 | Свидетельство о прохождении объёмом до 36 часов                                                                                                  | 10 | 10 |
| 2.8.2 | Свидетельство о прохождении объёмом до 72 часов                                                                                                  | 20 | 20 |
| 2.8.3 | Свидетельство о прохождении объёмом более 200 часов                                                                                              | 30 | 30 |
| 2.9   | Освоение дополнительной образовательной программы по теме изучаемой дисциплины                                                                   | 10 | 60 |
| 2.9.1 | Справка об обучении о прохождении объёмом до 36 часов                                                                                            | 10 | 10 |
| 2.9.2 | Справка об обучении о прохождении объёмом до 72 часов                                                                                            | 20 | 20 |

|                                   |                                                           |    |     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|-----|
| 2.9.3                             | Справка об обучении о прохождении объемом более 200 часов | 30 | 30  |
| 2.10                              | Промежуточная аттестация по изучаемой дисциплине          | 0  | 20  |
| Итого баллов по вариативной части |                                                           | 24 | 60  |
| Итого баллов по дисциплине        |                                                           | 40 | 100 |

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

| Оценка     | Баллы  |
|------------|--------|
| Зачтено    | 40-100 |
| Не зачтено | 0-39   |

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «АРМ синоптика».

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – Москва, 2013. – 79 с.
2. Давыденко, О. В. Кодовая система передачи информации в гидрометеорологические центры и нанесение данных на синоптическую карту: метод. указания к выполнению практической работы / О. В. Давыденко, М. Л. Демидович. – Минск: БГУ, 2014. – 45 с.
3. Наставление по кодам Международные коды Том I.1 Дополнение II к Техническому регламенту ВМО Часть А – Буквенно-цифровые коды. Издание 2019 г. ВМО-№ 306
4. Система автоматизированная информационная «МетеоЭксперт». Руководство по эксплуатации. ИРАМ. 2003. - 162 с.
5. Наставление по Глобальной системе телесвязи. Дополнение III к Техническому регламенту ВМО. ВМО-№386. 2020. - 212 с.
6. Волынцева О.И., Смирнова А.А. Анализ и прогноз погоды с помощью ГИС Метео. Изд-е 2-е, исправл. М.: ГУ «ВНИГМИ МЦД», 2007. 198 с.
7. «Справочное пособие по созданию и анализу метеорологических карт в технологии ГИС МЕТЕО». – Москва: НПЦ «МЭП МЕЙКЕР», 2020 - 75 с.
8. Иванова И.А., Топтунова О.Н., Соколов А.В. «Практические работы в учебном бюро прогнозов». Учебное пособие для высших учебных заведений/ Санкт-Петербург, 2024 – 140 с.

#### Дополнительная литература

1. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды [Текст] / О.Г. Богаткин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010
  3. Матвеев Л. Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000. 777 с.
  4. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. 616 с.
- 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Анализ критериев неустойчивости атмосферы <http://www.weather.uwyo.edu>
2. Анализ спутниковых данных <http://eumetrain.org/>

### 8.3. Перечень программного обеспечения

1. «ГИС МЕТЕО» (программа по созданию и анализу метеорологических карт)
2. «Метеоэксперт» (программа по созданию и анализу метеорологических карт)
3. office 2010 49671955 01.02.2012
4. windows 7 48130165 21.02.2011

### 8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>
3. Электронный каталог Научной библиотеки РРГМУ. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
4. Электронный каталог библиотеки РНБ. Режим доступа: [https://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb](https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb)
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
7. Электронная библиотечная система elibrary. Режим доступа <https://elibrary.ru>

### 8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
2. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программе дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченностью доступа к архиву метеорологических карт и наблюдений. Аудитория с установленным ПК «ГИС Метео», «МетеоЭксперт» - учебное бюро прогнозов погоды.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к

сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.