

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

кафедра метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.04.01.04 Медицинская метеорология**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Направленность (профиль)  
**«Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»**

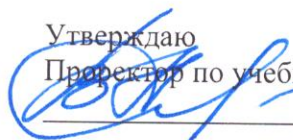
Уровень  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная/Заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

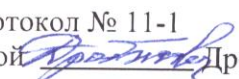
 Восканян К.Л.

Утверждаю  
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением  
Ученого совета Метеорологического  
факультета  
30.06.2023 г., протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании  
кафедры МКОА  
20. 06.2023 г, протокол № 11-1

И. о. зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Автор-разработчик:  
к.ф.-м.н. Ступишина О.М.

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 понимания прямых и косвенных взаимосвязей между геофизическими и геохимическими факторами природной среды и живыми организмами.

Задачи:

1. Сформировать знание:
  - о фундаментальных гелиогеофизических процессах;
  - о современных теориях, описывающих связь вариаций характеристик космической среды с атмосферными процессами;
  - об современных теориях, описывающих характер отклика живого организма на изменения внешней среды.
2. Сформировать умение:
  - собирать информацию о характеристиках космической среды;
  - собирать информацию о состоянии атмосферы в заданных географических точках в конкретном временном промежутке;
  - формировать однородные группы входных данных, описывающие состояние живых организмов в конкретном временном промежутке в заданной географической точке.
3. Сформировать владение:
  - методами и технологиями обработки входных данных;
  - методами оценки связи между разными категориями входных данных.

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

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессиональной образовательной программы и реализуется в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения для освоения профессиональными компетенциями.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Физика», «Информатика», «Вычислительная математика», «Теория вероятности и статистика», «Геофизика», «Физика атмосферы», «Теория климата», «Лучистая энергия в атмосфере».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Сельскохозяйственная метеорология», «Прикладная климатология», «Авиационная метеорология», «Оценка климатических рисков», «Метеорологическое обеспечение полетов», «Метеорологическое обслуживание и оценка погодных рисков».

Дисциплина может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, в преддипломной практике, а также при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:  
ПК-4.

Таблица 1. Компетенции

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                      | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4.</b> Способен анализировать, интерпретировать и прогнозировать метеорологические условия и климатические изменения с использованием современных методов и технологий и интегрировать знания о динамике атмосферы и климата в практические решения для различных секторов экономики. | ПК-4.1. Знает фундаментальные принципы динамики атмосферы и климата, методы прогнозирования погодных условий и климатических изменений и их влияние на окружающую среду и человеческую деятельность.                                                                      | Знать:<br>– Фундаментальные принципы динамики атмосферы и климата,<br>– методы прогнозирования погодных условий и климатических изменений и их влияние на окружающую среду и человеческую деятельность.                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-4.2. Умеет исследовать региональные атмосферные процессы, учитывать их особенности и влияние на местные климатические условия, собирать, обрабатывать и анализировать метеорологические данные и составлять прогнозы погоды и климата, оценивать климатические ресурсы | Уметь:<br>– Исследовать региональные атмосферные процессы, учитывать их особенности и влияние на местные климатические условия, собирать,<br>– обрабатывать и анализировать метеорологические данные и составлять прогнозы погоды и климата,<br>– оценивать климатические ресурсы. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-4.3. Владеет методами и технологиями прогнозирования состояния атмосферы и климата, включая использование численных моделей и статистических методов, методами оценки успешности прогнозов и эффективности их использования в экономике.                               | Владеть:<br>– Методами и технологиями прогнозирования состояния атмосферы и климата, включая использование численных моделей и статистических методов, методами оценки успешности прогнозов и эффективности их использования в экономике.                                          |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

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

| Объём дисциплины                                                                              | Очная форма обучения |       | Заочная форма обучения |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|------------------------|-------|
|                                                                                               | Семестр              | Итого | Курс                   | Итого |
|                                                                                               | 8 семестр            |       | 5 курс                 |       |
| Зачётные единицы                                                                              | 2                    | 2     | 2                      | 2     |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 32,5                 | 32,5  | 8,5                    | 8,5   |
| в том числе:                                                                                  | -                    | -     | -                      | -     |
| лекции                                                                                        | 14                   | 14    | 4                      | 4     |
| занятия семинарского типа:                                                                    | 18                   | 18    | 4                      | 4     |
| практические занятия                                                                          | 18                   | 18    | 4                      | 4     |
| лабораторные занятия                                                                          | -                    | -     | -                      | -     |
| Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:                                                 | 39,34                | 39,34 | 63,34                  | 63,34 |
| в том числе:                                                                                  | -                    | -     | -                      | -     |
| курсовая работа                                                                               | -                    | -     | -                      | -     |



Таблица 4. Структура дисциплины для заочной формы обучения

| №                                   | 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   |                                                                               |                         |                                   |
| 5 курс                              |                                                                                 |                                                                    |                      |       |                                                                               |                         |                                   |
| 1                                   | Тема 1. Особенности взаимосвязи метеорологических и гелиогеофизических факторов | 2                                                                  | 2                    | 14    | Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде). | ПК-4                    | ПК-4.1<br>ПК-4.3                  |
| 2                                   | Тема 2 Гелиогеофизические факторы в биометеорологии                             | 0                                                                  | 0                    | 10,34 | Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде). | ПК-4                    | ПК-4.1<br>ПК-4.3                  |
| 3                                   | Тема 3. Воздействие природной среды на живой объект                             | 2                                                                  | 2                    | 10    | Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде). | ПК-4                    | ПК-4.1<br>ПК-4.3                  |
| Текущий контроль успеваемости – 0,5 |                                                                                 |                                                                    |                      |       |                                                                               |                         |                                   |
| 4                                   | Тема 4. Отклик живого организма на геомагнитное возмущение                      | 0                                                                  | 0                    | 14    | Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде). | ПК-4                    | ПК-4.1<br>ПК-4.3                  |
| 5                                   | Тема 5. Отклик живого организма на атмосферные процессы                         | 0                                                                  | 0                    | 15    | Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде). | ПК-4                    | ПК-4.1<br>ПК-4.3                  |
| Промежуточная аттестация – 0,16     |                                                                                 |                                                                    |                      |       |                                                                               |                         |                                   |
| Итого                               |                                                                                 | 4                                                                  | 4                    | 63,34 |                                                                               |                         |                                   |
| Всего часов: 72                     |                                                                                 |                                                                    |                      |       |                                                                               |                         |                                   |

#### 4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 5. Содержание тем дисциплины

| № | Наименование темы дисциплины                                                                     | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Компетенция      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | Тема 1. Особенности взаимосвязи метеорологических и гелиогеофизических факторов.                 | Понятие космической погоды. Параметры космической погоды, которые включают в исследование влияния природной среды на живой объект, находящийся на поверхности Земли. Общие характеристики солнечной системы. Сравнение Земли с Солнцем. Действие солнечного ветра на магнитосферу Земли. Проникновение солнечных космических лучей в атмосферу Земли.       | ПК-4.1           |
| 2 | Тема 2. Гелиогеофизические факторы в биометеорологии. Космическая погода и солнечно-земные связи | Исторически задокументированные упоминания о проявлениях солнечной активности – упоминание о пятнах на Солнце. Первая публикация о регулярном изменении солнечной активности. Квази-11-летний цикл вариаций солнечной активности. Современные индексы глобальных вариаций солнечной активности. Поведение индексов глобальной вариации солнечной активности | ПК-4.1           |
| 3 | Тема 3. Воздействие природной среды на живой объект.                                             | Перечисление природных факторов. Способы изучения явлений в биосфере. Характеристики возможных откликов живого организма на внешний импульс. Биометеорологические параметры. Эффективные температуры. Индекс суровости и континентальности климата. Индексы патогенности погоды. Метод теплового баланса. Радиационный баланс тела человека.                | ПК-4.1<br>ПК-4.3 |
| 4 | Тема 4. Отклик живого организма на геомагнитное возмущение                                       | Биологические проявления действия геомагнитного поля. Результаты экспериментов. Реакция отдельных элементов организма человека на вариации геомагнитного поля.                                                                                                                                                                                              | ПК-4.1<br>ПК-4.3 |
| 5 | Тема 5. Отклик живого организма на атмосферные процессы.                                         | Три порядка атмосферных факторов (по Овчаровой В.Ф.). Гелиогеофизические процессы в атмосфере. Факторы синоптического ряда. Комплексы электрометеорологических элементов.                                                                                                                                                                                   | ПК-4.1<br>ПК-4.3 |

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6. Содержание практических занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                                         | Всего часов | В том числе часов самостоятельной подготовки |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 8 семестр         |                                                                                                                                       |             |                                              |
| 1                 | Практическая работа №1. Расчет глобальных вариаций солнечной активности трех циклов.                                                  | 2           | 1                                            |
| 1                 | Практическая работа №2. Расчет характеристик вспышечной компоненты солнечной активности трех циклов. Выявление особенностей 25 цикла. | 2           | 1                                            |
| 2                 | Практическая работа №3. Анализ состояния солнечной активности в текущий момент на основании данных международного центра.             | 4           | 2                                            |
| 3                 | Практическая работа №4. Сравнение вариаций заданного параметра солнечной активности и с количеством регистраций                       | 4           | 2                                            |

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                                                                                                                                                       | Всего часов | В том числе часов самостоятельной подготовки |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
|                   | вызовов скорой помощи в разных географических точках. Статистические методы оценки.                                                                                                                                                                 |             |                                              |
| 4                 | Практическая работа №5. Сравнение вариаций заданной компоненты геомагнитного поля с количеством регистраций вызовов скорой помощи в Санкт-Петербурге. Статистические методы оценки.                                                                 | 5           | 2                                            |
| 5                 | Практическая работа №6. Расчет эффективных температур по разным формулам. Сравнение хода эффективных температур с реальной температурой воздуха. Анализ применимости конкретных формул к разным календарным сезонам на территории Санкт-Петербурга. | 5           | 2                                            |
|                   | ВСЕГО                                                                                                                                                                                                                                               | 18          | 10                                           |

Таблица 7. Содержание практических занятий для заочной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий                                                                                                                                                                                                                       | Всего часов | В том числе часов самостоятельной подготовки |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 5 курс            |                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                              |
| 1                 | Практическая работа №1. Расчет глобальных вариаций солнечной активности трех циклов.                                                                                                                                                                | 2           | 2                                            |
| 1                 | Практическая работа №2. Расчет характеристик вспышечной компоненты солнечной активности трех циклов. Выявление особенностей 25 цикла.                                                                                                               | 2           | 2                                            |
| 2                 | Практическая работа №3. Анализ состояния солнечной активности в текущий момент на основании данных международного центра.                                                                                                                           | 2           | 2                                            |
| 3                 | Практическая работа №4. Сравнение вариаций заданного параметра солнечной активности и с количеством регистраций вызовов скорой помощи в разных географических точках. Статистические методы оценки.                                                 | 4           | 4                                            |
| 4                 | Практическая работа №5. Сравнение вариаций заданной компоненты геомагнитного поля с количеством регистраций вызовов скорой помощи в Санкт-Петербурге. Статистические методы оценки.                                                                 | 4           | 2                                            |
| 5                 | Практическая работа №6. Расчет эффективных температур по разным формулам. Сравнение хода эффективных температур с реальной температурой воздуха. Анализ применимости конкретных формул к разным календарным сезонам на территории Санкт-Петербурга. | 4           | 2                                            |
|                   | ВСЕГО                                                                                                                                                                                                                                               | 18          | 14                                           |

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

Электронный учебный курс «Медицинская метеорология» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=1375>

## 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 8. 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

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

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен.

Форма проведения экзамен: устный ответ на вопросы в билете.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 9. Распределение баллов по видам учебной работы

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

Таблица 9.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

| №     | Вид работ                                                                                                                                                                                                                                           | Min | Max |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 1.1   | Выполнение практических работ №1-6                                                                                                                                                                                                                  | 18  | 35  |
| 1.1.1 | Практическая работа №1. Расчет глобальных вариаций солнечной активности трех циклов.                                                                                                                                                                | 3   | 5   |
| 1.1.2 | Практическая работа №2. Расчет характеристик вспышечной компоненты солнечной активности трех циклов. Выявление особенностей 25 цикла.                                                                                                               | 3   | 5   |
| 1.1.3 | Практическая работа №3. Анализ состояния солнечной активности в текущий момент на основании данных международного центра.                                                                                                                           | 3   | 5   |
| 1.1.4 | Практическая работа №4. Сравнение вариаций заданного параметра солнечной активности и с количеством регистраций вызовов скорой помощи в разных географических точках. Статистические методы оценки.                                                 | 3   | 5   |
| 1.1.5 | Практическая работа №5. Сравнение вариаций заданной компоненты геомагнитного поля с количеством регистраций вызовов скорой помощи в Санкт-Петербурге. Статистические методы оценки.                                                                 | 3   | 5   |
| 1.1.6 | Практическая работа №6. Расчет эффективных температур по разным формулам. Сравнение хода эффективных температур с реальной температурой воздуха. Анализ применимости конкретных формул к разным календарным сезонам на территории Санкт-Петербурга. | 3   | 5   |



|                                    |                                                                                                           |    |     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 1.2                                | Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний                              | 2  | 5   |
| 1.2.1                              | Тест<br>(Min – 30-49% правильных ответов, max -85-100% правильных ответов)                                | 2  | 5   |
| Итого баллов по обязательной части |                                                                                                           | 20 | 40  |
| 2.1                                | Доклад с презентацией по темам дисциплины (не более двух)                                                 | 5  | 10  |
| 2.2                                | Научный доклад на студенческой конференции                                                                | 5  | 10  |
| 2.3                                | Доклад в цикле научно-популярных лекций «Метеорологические среды» на тему: «                    »         | 5  | 10  |
| 2.4                                | Выполнение индивидуального задания “Расчет оптимальных условий для адаптации человека в арктической зоне” | 10 | 20  |
| 2.5                                | Акселерационная программа/ проект Росмолодежи                                                             |    |     |
| 2.5.1                              | участие                                                                                                   | 20 | 20  |
| 2.5.2                              | грант                                                                                                     | 40 | 40  |
|                                    | Промежуточная аттестация (зачет)                                                                          | 0  | 20  |
| Итого баллов по вариативной части  |                                                                                                           | 5  | 60  |
| Итого по дисциплине                |                                                                                                           | 40 | 100 |

Таблица 9.2. 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 рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины .

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.:Нов. знание, 2013. - 399с <http://znanum.com/catalog.php?bookinfo=391608>
2. Человек в биосфере: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - М.:НИЦ Инфра-М, 2013. – 206 с.:
3. Степанюк И.А., Проблема мониторинга электромагнитных полей КНЧ диапазона в тропо-сфере и гидросфере Земли. -СПб.:РГГМУ,2014. - 204с
4. Климатология. Практикум/под ред. Г.Щ. Задде. Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2013. 232 с.
5. Головина Е.Г., Русанов В.И. Методические рекомендации по расчету биометеорологических параметров, 2013г, в электронном виде

Дополнительная литература:

1. Система медицинского прогноза погоды на федеральных курортах Кавказских Минеральных Вод. Текст. Метод. пос.-Пятигорск,-2009. 23 с.
2. Переведенцев Ю.П., Наумов Э.П., Шанталинский К.М. Климатические условия и ресурсы Республики Удмуртия. Казань, Изд-во КГУ, 2009.
3. Абдусаматов Х.И. Солнце диктует климат Земли., изд. «Logos» - 2009, 197с
4. Степанюк И.А. Космогеофизические и гидрофизические факторы в морских

технологиях - СПб. Изд. Астерион, 2008.-120 с.

5. Степанюк И.А. Пограничные аспекты геофизики -СПб.: Изд-во «Роза мира», 2009 \_ 230 с.

6. Владимирский Б.М.,Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу. Москва, 2000. - 270 с.

7. Уайтхаус Д.Биография Солнца: /пер. с англ. И ред. Ю.Н.Скорород/-М.:Эксмо, 2008.-368с

8. Энциклопедия климатических ресурсов Российской Федерации/ Под ред. Н.В. Кобышевой, К.Ш. Хайруллина. - СПб, Гидрометеиздат, 2005.-319с

9. Волчек О.Д., Геокосмос и человек. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена.-2006.- 331с.

10. Бреус Т.К., Рапопорт С.И., Магнитные бури - медико-биологические и геофизические аспекты. - Из-во «Советский спорт», 2003. - 192с.

11. Брунов В.В. Влияние гео- и технопатогенных зон на различные аспекты жизнедеятельности /- М.: Амрита-Русь, 2006. - 464с.

12. Исаев А.А. Экологическая метеорология. - М.: Научный мир, 2001г.- 458

13. Космос и жизнь. Коллективная монография под ред.Григорьева П.Е.,Сулейманова И.Э. Симферополь: ДИАЙПИ, 2010.\_ 192 с.

14. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. -М.:Мысль, 1995.-768с.

15. Эйгенсон М.С., Гневашев М.Н., Оль А.И., Рубашев Б.М. Солнечная активность и ее земные проявления. М.: ОГИЗ. 323 с

16. Космические тайны вашего самочувствия / В.И. Хаснулин,-Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние,1992.-176 с.

17. Погода и биосистемы: материалы международной конференции 11-14 октября 2006./под ред. Е.Г. Головина, Л.А.Савватеева, О..М.Ступишина, И.А.Степанюк./СПб./Астерион,-2006.-370с

18. Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. статья «Солнечная активность и биосфера» <http://kirsoft.com.ru/mir/KSNews142.htm>

19. Головина,Е.Г., Русанов,В.И.Некоторые вопросы биометеорологии. Учебное пособие. - СПб.: РГГМИ, 1994. - 90 с;

20. О.М., Головина Е.Г., Кочина Е.В., Кухарчик Г.А., Щемелева Е.В., Влияние земной и космической погоды на возможность сердечно-сосудистых катастроф, Вестник Российской Военно-медицинской академии , №3 (23), приложение 2, 2008г., стр 410

21. Головина Е.Г., Ступишина О.М., Пирогова Е.А., Вариации характеристик крови человека в зависимости от вариаций параметров окружающей среды, Вестник Российской Военно-медицинской академии , №3 (23), приложение 2, 2008г., стр.4

22. Перспективы использования биопсихосоциальной модели медицины в оценке влияния климатических факторов на человека/Жирков А.М., Ступишина О.М. и др./ Вестник Российской Военно-медицинской академии , №3 (23), приложение 2, 2008г., стр.4

23. Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле, Труды Международной конференции, ИКИ РАН, м 2012, под.ред. А.И. Григорьева, Л.М.Зеленого,1и2том.

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=657231>

2. Прогноз космической погоды / ИЗМИР АН Электронный ресурс. / Ин-т земн. магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. Электрон. дан.-Троицк, 2010. - Режим доступа: <http://forecast.izmiran.ru/>

3. Электронный ресурс: <http://www.meteorf.ru/dcfault.aspx>

4. <http://www.medical-enc.ru/m/1/akklimizatsiya-cheloveka-v->

5. <http://www.mining-enc.ru/g/geomagnitnoe-ole/stno sti. shtml>
6. Ритмы сердца-ритмы жизни. / Dinamika technologies - Электрон, дан. - СПб.: Компания Динамика, 2010. -Режим доступа: <http://www.dyn.ru/products/products>.
7. Изменение климата России в XXI веке Электронный ресурс.: ГГО им. А.И. Воейкова Электрон. дан. - Режим доступа: <http://voeikovmgo.ru/ru/izmenenie-klimata-rossii-v-xxi-veke.html>.
8. Интернет-ресурсы: Библиотека РГГМУ - <http://lib.rshu.ru/>
9. Гидрометцентр России - <http://meteoinfo.ru/>
10. Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова - <http://voeikovmgo.ru>
11. Лаборатория РГГМУ "Погода и биосистемы" - <http://biomet.rshu.ru/content/about>
12. Ученые записки РГГМУ - <http://www.rshu.ru/university/notes>

### 8.3. Перечень программного обеспечения

1. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
2. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
3. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>

### 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>

### 8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Space Weather Prediction Center : <https://www.swpc.noaa.gov/>
2. Space Weather Prediction Center : <https://satdat.ngdc.noaa.gov/sem/goes/data/avg/>
3. Space Weather Prediction Center – <https://www.ngdc.noaa.gov/stp/space-weather/ionospheric-data/sids/reports>
4. Geomagnetic data source: INTERMAGNET – the global network of observatories monitoring the Earth's magnetic field, Nurmijarvi observatory, Saint Petersburg observatory – [www.intermagnet.org](http://www.intermagnet.org)
5. <http://aisori-m.meteo.ru/waisori/select.xhtml>
6. <https://rp5>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

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.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **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.