

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

Кафедра Метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа дисциплины

**АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА К КРИТИЧЕСКИМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ  
УСЛОВИЯМ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Направленность (профиль)

**Полярная метеорология и климатология**

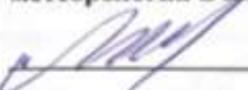
Квалификация:

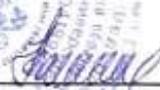
**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП «Полярная  
метеорология и климатология»

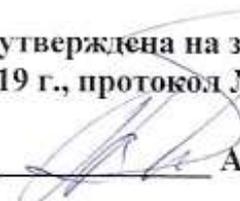
 Лобанов В.А.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

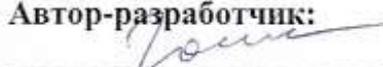
Рекомендована решением  
Учебно-методического совета

11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
30 05 2019 г., протокол № 13

Зав. кафедрой  Абаников В.Н.

Автор-разработчик:

 Головина Е.Г.

Рекомендована Учёным советом метеорологического факультета РГГМУ  
(Протокол № от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.)

Составил: Головина Е.Г. – доцент кафедры метеорологии, климатологии и охраны атмосферы Российского государственного гидрометеорологического университета.

© Е.Г.Головина, 2019.  
© РГГМУ, 2019.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям» является изучение особенностей метеорологического режима полярных районов и формирование неблагоприятных, экстремальных и особо опасных для человека атмосферных явлений и особенностей проявления солнечно-земных связей в атмосфере регионов, расположенных в высоких широтах.

Обучающийся по этой программе должен овладеть знаниями, позволяющими: анализировать физические процессы, происходящие в атмосфере высоких широт при различных параметрах солнечной и геомагнитной активности с точки зрения влияния их на человека.

Основные задачи дисциплины «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям» связаны с освоением студентами:

- Особенности атмосферных условия, формирующих неблагоприятные и экстремальные метеорологические параметры;
- Методов оценки метеорологического режима атмосферы, влияющего на человека при неблагоприятных атмосферных условий;
- Условия формирования разных классов космической и земной погоды при критических метеорологических условиях;

Дисциплина изучается по выбору студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра на метеорологическом факультете.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям»: для направления подготовки 05.03.04 – Прикладная гидрометеорология. Профиль – Полярная метеорология и климатология относится к дисциплинам вариативной части общепрофессионального цикла.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Геофизика», «Информатика», «Химия».

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Информатика», «Вычислительная математика», «Математика (теория вероятности и статистика)», «Геофизика», «Учение об атмосфере». «Космическая метеорология», «Авиационная метеорология»

Параллельно с дисциплиной «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям» изучаются:

-, «Гидродинамическое моделирование атмосферных процессов», «Дополнительные главы климатологии», «Численные методы математического моделирования».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям» необходимы для освоения дисциплин:

- «Спутниковые наблюдения опасных явлений погоды», «Гидродинамическое моделирование атмосферных процессов», «Метеорологическое обеспечение полётов».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Код компетенции	Компетенция
<i>ОПК-1</i>	Способность представить современную картину

	мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики.
<b>ОПК-3</b>	Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования.
<b>ПК-1</b>	Способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую.
<b>ПК-5</b>	Способностью реализации решения гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям» обучающийся должен:

**Знать:**

- основные закономерности пространственно- временных изменений метеорологических величин в полярных широтах и их связи с циркуляцией атмосферы;
- Основные климатические характеристики и их изменчивость в районах полярных широт
- Основные геофизические характеристики района полярных широт,;
- Факторы, влияющие на характеристики геомагнитного поля в высоких широтах,
- Факторы, влияющие на параметры космической погоды в высоких широтах,
- Методы оценки влияния критических значений параметров природной среды на организм человека.
- Особенности выбора методов расчета биометеорологических параметров для населения полярных широт

**Уметь:**

- обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы и космического пространства;
- объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния космической и земной погоды на биосферу регионов полярных широт и проводить их качественный анализ.
- Способность понимать разномасштабные явления и процессы, формирующие критические значения метеорологических величин в атмосфере полярных широт

**Владеть:**

- методикой мониторинга и анализа особенностей условий формирования критических метеорологических условий
- методикой расчета параметров, определяющих условия адаптации человека в регионах полярных широт;
- методикой составления прогноза состояния земной и космической погоды для рекреационных целей.

Основные признаки освоения формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Адаптация человека к критическим метеорологическим условиям» сведены в таблице.

## Соответствие уровней освоения компетенцией планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенц ии	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 минимальный	4 базовый	5 продвинутый
Второй этап (уровень) ОПК-1	<b>Владеть:</b> методикой мониторинга и анализа особенностей условий формирования критических метеорологических условий;	<b>Не владеет:</b> - методикой мониторинга и анализа особенностей условий формирования критических метеорологических условий	<b>Слабо владеет:</b> - методикой мониторинга и анализа особенностей условий формирования критических метеорологических условий	<b>Хорошо владеет:</b> - методикой мониторинга и анализа особенностей условий формирования критических метеорологических условий	<b>Уверенно владеет:</b> - методикой мониторинга и анализа особенностей условий формирования критических метеорологических условий
	<b>Уметь:</b> - обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы и космического пространства; ;	<b>Не умеет:</b> - обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы и космического пространства; ;	<b>Затрудняется:</b> - обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы и космического пространства; ;	<b>Умеет:</b> обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы и космического пространства;	<b>Умеет свободно:</b> обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о физическом состоянии атмосферы и космического пространства;
	<b>Знать:</b> - основные закономерности пространственно-временных изменений метеорологических величин в полярных широтах и их связи с циркуляцией атмосферы ;	<b>Не знает:</b> - основные закономерности пространственно-временных изменений метеорологических величин в полярных широтах и их связи с циркуляцией атмосферы;	<b>Плохо знает:</b> - основные закономерности пространственно-временных изменений метеорологических величин в полярных широтах и их связи с циркуляцией атмосферы;	<b>Хорошо умеет:</b> - основные закономерности пространственно-временных изменений метеорологических величин в полярных широтах и их связи с циркуляцией атмосферы	<b>Свободно описывает:</b> - основные закономерности пространственно-временных изменений метеорологических величин в полярных широтах и их связи с циркуляцией атмосферы
Третий этап (уровень) ОПК-3	<b>Владеть</b> – методикой расчета параметров, определяющих	<b>Не владеет:</b> - – методикой расчета параметров, определяющих	<b>Слабо владеет:</b> – методикой расчета параметров, определяющих	<b>Хорошо владеет:</b> - – методикой расчета параметров, определяющих	<b>Уверенно владеет:</b> - – методикой расчета параметров, определяющих

	условия адаптации человека в регионах полярных широт	условия адаптации человека в регионах полярных широт	условия адаптации человека в регионах полярных широт	условия адаптации человека в регионах полярных широт	условия адаптации человека в регионах полярных широт
	<b>Уметь:</b> – объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния космической и земной погоды на биосферу регионов полярных широт и проводить их качественный анализ.	<b>Не умеет:</b> – объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния космической и земной погоды на биосферу регионов полярных широт и проводить их качественный анализ.	<b>Слабо умеет:</b> – объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния космической и земной погоды на биосферу регионов полярных широт и проводить их качественный анализ.	<b>Хорошо умеет:</b> – объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния космической и земной погоды на биосферу регионов полярных широт и проводить их качественный анализ.	<b>Отлично умеет:</b> – объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния космической и земной погоды на биосферу регионов полярных широт и проводить их качественный анализ.
	<b>Знать:</b> – Основные факторы земной и космической погоды, формирующих различный уровень воздействия на человека	<b>Не знает:</b> – Основные факторы земной и космической погоды, формирующих различный уровень воздействия на человека	<b>Плохо знает:</b> – Основные факторы земной и космической погоды, формирующих различный уровень воздействия на человека	<b>Хорошо знает:</b> – Основные факторы земной и космической погоды, формирующих различный уровень воздействия на человека	<b>Отлично знает:</b> – Основные факторы земной и космической погоды, формирующих различный уровень воздействия на человека
Второй этап (уровень) ПК-1	<b>Владеть:</b> –навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; –методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	<b>Не владеет:</b> –навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; –методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов; –	<b>Слабо владеет:</b> –навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; –методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	<b>Хорошо владеет:</b> –навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; –методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	<b>Уверенно владеет:</b> навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; –методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;
	<b>Уметь:</b> – проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных поисковых систем; – работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую	<b>Не умеет:</b> – проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных поисковых систем; – работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую	<b>Затрудняется:</b> – проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных поисковых систем; – работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую	<b>Хорошо умеет:</b> – проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных поисковых систем; – работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую	<b>Отлично умеет:</b> – проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных поисковых систем; – работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую

	информацию;	информацию;	информацию;	информацию;	информацию;
	<b>Знать:</b> - методы оценки влияния критических значений параметров природной среды на организм человека	<b>Не знает:</b> - методы оценки влияния критических значений параметров природной среды на организм человека	<b>Плохо знает:</b> - методы оценки влияния критических значений параметров природной среды на организм человека	<b>Хорошо знает:</b> - методы оценки влияния критических значений параметров природной среды на организм человека	<b>Отлично знает:</b> - методы оценки влияния критических значений параметров природной среды на организм человека
Второй этап (уровень) ПК-5	<b>Владеть:</b> -методикой классификации погоды и составления прогноза состояния земной и космической погоды для рекреационных целей.	<b>Не владеет:</b> -методикой классификации погоды и составления прогноза состояния земной и космической погоды для рекреационных целей.	<b>Слабо владеет:</b> -методикой классификации погоды и составления прогноза состояния земной и космической погоды для рекреационных целей.	<b>Хорошо владеет:</b> -методикой классификации погоды и составления прогноза состояния земной и космической погоды для рекреационных целей.	<b>Слабо владеет:</b> -методикой классификации погоды и составления прогноза состояния земной и космической погоды для рекреационных целей.
	<b>Уметь:</b> - способность понимать разномасштабные явления и процессы, формирующие критические значения метеорологических величин в атмосфере полярных широт	<b>Не умеет:</b> - способность понимать разномасштабные явления и процессы, формирующие критические значения метеорологических величин в атмосфере полярных широт	<b>Слабо умеет</b> - способность понимать разномасштабные явления и процессы, формирующие критические значения метеорологических величин в атмосфере полярных широт	<b>Хорошо умеет:</b> - способность понимать разномасштабные явления и процессы, формирующие критические значения метеорологических величин в атмосфере полярных широт	<b>Отлично умеет:</b> - способность понимать разномасштабные явления и процессы, формирующие критические значения метеорологических величин в атмосфере полярных широт
	<b>Знать:</b> - особенности выбора методов расчета биометеорологических параметров для населения полярных широт	<b>Не знает:</b> - особенности выбора методов расчета биометеорологических параметров для населения полярных широт	<b>Плохо знает:</b> - особенности выбора методов расчета биометеорологических параметров для населения полярных широт	<b>Хорошо знает:</b> - особенности выбора методов расчета биометеорологических параметров для населения полярных широт	<b>Отлично знает:</b> - особенности выбора методов расчета биометеорологических параметров для населения полярных широт

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
	2019 г. набора
	72 часа
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	44
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет

#### 4.1. Структура дисциплины

Очное обучение  
2019 года набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лабора- торные занятия	Самост. работа			
1	Климатогеографические ресурсы	8	2	2	2	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой,	2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
2	Основные характеристики космической погоды	8	4	2	8	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой,	2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
3.	Метеорологические факторы, требующие адаптации человека.	8	2	4	10	Вопросы на лекции, контрольное расчетное задание .	2	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
4.	Факторы	8	2	2	10	Вопросы на	2	ОПК-1

	космической погоды, требующие адаптации человека					лекции, опрос перед практической работой, контрольное расчетное задание .		ОПК-3 ПК-1 ПК-5
5.	Факторы, определяющие адаптацию человека к критическим метеорологическим условиям	8	2	2	8	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, контрольное расчетное задание .	3	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
6	Методы биометеорологической оценки земной и космической погоды	8	2	2	6	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, контрольное расчетное задание ..	1	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
	<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>		<b>12</b>	
<b>С учётом подготовки к сдаче зачета</b>					<b>72 часа</b>			

## 4.2.Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1 Климатогеографические ресурсы

Особенности метеорологического режима атмосферы высоких широт. Факторы, определяющие формирование критических метеорологических условий. Основные климатические характеристики..Особенности строения магнитной сферы Земли.

Основные характеристики космической погоды: параметры солнечной активности, околоземного космического пространства. Цикличность процессов в природной среде высоких широт Земли.

### 4.2.2. Основные характеристики космической погоды

Особенности проявления характеристик космической погоды в регионе полярных широт. Режим электромагнитного и корпускулярного солнечного излучения, Геомагнитное поле, его характеристики. Солнечные и магнитные бури. Солнечный ветер, Галактическое космическое излучение.

### 4.2.3. Метеорологические факторы, требующие адаптации человека.

Особенность состава и циркуляции атмосферы в полярных широтах. Формирование погоды при различной циркуляции атмосферы. Формирование экстремальных и значительной временной изменчивости метеорологических величин. Особенность режима солнечной радиации. Влияние океана на метеорологический режим атмосферы. Продолжительность сезонов года и их характеристики. Электрические явления в атмосфере.

#### 4.2.4. Факторы космической погоды, требующие адаптации человека

Особенность проявления космической погоды в полярных широтах. Режим электромагнитного и корпускулярного солнечного излучения, Изменчивость характеристик магнитного и электрического полей. Полярные сияния.

#### 4.2.5 Факторы, определяющие адаптацию человека к критическим метеорологическим условиям

Медико-географическая оценка влияния климатических факторов на человека. Оценка критических значений метеорологических величин для регионов высоких широт. Количественные связи между индексом изменчивости погоды и характером адаптации человека. Научно-обоснованные критерии условий проживания в регионах полярных широт. Влияние природных электромагнитных полей на человека. Основы солнечно-земных связей.

#### 4.2.6 Методы биометеорологической оценки земной и космической погоды

Основные биометеорологические параметры. Основы биометеорологической классификация земной и космической погоды. Возможности прогноза состояния атмосферы для решения биометеорологических проблем

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование работ	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Климатогеографические ресурсы	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
2	2	Расчет характеристик солнечной активности	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
3	2	Оценка характеристик геомагнитного поля	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
3	3	Расчет составляющих теплового баланса тела человека	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5

4	3	Расчет затраты энергии на дыхание при критических метеорологических условиях	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
5	4	Оценка особенностей электромагнитного излучения в районах высоких широтах	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
6	5	Методы биометеорологической оценки земной и космической погоды	Практическое занятие	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-5
7	6	Ознакомление с методиками биометеорологической классификации земной и космической погоды	Практическое занятие	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2 ПК-3

Семинарских и лабораторных занятий программой 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**

Вопросы на лекции. Студентам предлагаются вопросы по каждому разделу. Контрольные расчетные задания по разделам.

Прием и проверка отчета по каждому контрольному заданию

#### **а) Образцы заданий текущего контроля**

##### **Примерные вопросы на лекции:**

1. Какие составляющие климато - географических ресурсов ?
2. Какие особенности строения геомагнитного поля в высоких широтах ?
3. Какие характеристики солнечной активности Вам известны ?
4. В чем особенности режима солнечной радиации в высоких широтах ?
5. Какие составляющие индекса патогенности резко изменяются при критических метеорологических условиях ?
6. Какие экстремальные метеорологические условия формируются в полярных условиях ?
7. В чем особенность метеорологических условий проживания в районах полярных широт ?
8. Какие Вам известны индексы напряженности геомагнитного поля ?
9. Что такое индекс суровости погоды ?
10. Какие метеорологические величины влияют на весовое содержание кислорода в воздухе ?

##### **Образцы контрольных расчетных заданий**

1. Рассчитайте продолжительность солнечного сияния 15 числа месяцев с апреля по сентябрь на широте 70 градусов.
2. Рассчитайте величину индекса патогенности по данным, предложенным преподавателем.
3. Рассчитайте по данным метеорологической информации индекс суровости.
4. Выполнить расчет затраты тепла на дыхание в разное время года в районах полярных широт.
5. Выполнить биометеорологическую классификацию погоды для метеорологических условий в полярных широтах.

## **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, презентации лекций и практических работ. Освоение материала и выполнение лабораторных работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать, в том числе, и удаленный доступ (Интернет).

## **5.3. Промежуточный контроль - зачет**

Зачет проходит в форме тестирования (автоматизировано или на бумажных носителях).

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Какие метеорологические величины называются критическими ?
2. Особенности климатических характеристик в разных регионах полярных широт.
3. Особенности состава атмосферы высоких широт.
4. Методика расчета весового содержания кислорода в воздухе.
5. Основные ионизаторы воздуха нижней атмосферы высоких широт
6. Природно-климатические факторы формирования критических метеорологических величин в регионах высоких широт.
7. Геомагнитное поле. Основные характеристики.
8. Основные метеорологические факторы риска здоровью жителей арктических регионов.
9. Понятие «Адаптация» человека к природной окружающей среде
10. Метеорологические факторы, влияющие на здоровье человека.
11. Возможность снижения интенсивности воздействия природно-климатических факторов атмосферы высоких широт.
12. Сложность адаптации человека к изменению земной и космической погоды в арктическом регионе.
13. Биометеорологические параметры.
14. Понятие «Магнитная буря». Влияние на здоровье человека.
15. В чем отличие между «Магнитной бурей» и «Возмущением магнитного поля»?
16. Что характеризуют числа Вольфа ?
17. Особенности солнечной радиации в полярных широтах.

18. Что означает термин «биологическая тьма» ?
19. В каком диапазоне длин волн находится биологически активная область ультрафиолетовой радиации?
20. В чем особенность фотопериодизма арктических регионов ?
21. Какие метеорологические величины способствуют снижению парциальной плотности кислорода.
22. Какие метеорологические факторы влияют на затрату тепла на испарение с органов дыхания ?
23. Какие составляющие уравнения теплового баланса тела человека?

### Образцы вопросов для тестирования студентов

1. Что такое биометеорологические параметры
    - a) Параметр, описывающий изменчивость метеорологических величин
    - b) Эмпирическая формула, связывающая метеорологические величины с оценкой уровня комфорта для организма человека.
    - c) Эмпирическая формула, связывающая две или несколько метеорологических и геофизических ( последние не всегда) величин, по величине которой определяется степень воздействия погоды на организм человека.
- (правильный ответ с)
2. Что такое Адаптация ?
    - a) Приспособление строения и функций организма, его органов и клеток к условиям внешней среды. Процессы адаптации направлены на сохранение **гомеостаза**.
    - b) Приспособление организма к условиям существования.
    - c) приспособление организма к внешним условиям в процессе **эволюции**, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие.

(правильный ответ – а)

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

#### а) основная литература:

1. Авцын А. П., Жаворонков А. А., Марачев А. Г., Милованов А. П. Патология человека на Севере. М. : Медицина, 1985. 416 с.
2. Агаджанян Н. А. Стресс и теория адаптации. Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2005. С. 60-94.
3. Агаджанян Н. А., Баевский Р. М., Берсенева А. П. Учение о здоровье и проблемы адаптации. М. : Ставрополь : СГУ, 2000. 203 с.
4. Адаптация человека к экологическим и социальным условиям Севера / отв. ред. Е. Р. Бойко. Сыктывкар : УрО РАН, 2012. 443 с.
5. Андропова Т. И., Деряпа Н. Р., Соломатин А. П. Гелеометротропные реакции здорового и больного человека. М. : Медицина, 1982. 215 с.
1. Не можете найти то, что вам нужно? Попробуйте сервис [подбора литературы](#).
6. Арктика на пороге третьего тысячелетия (ресурсный потенциал и проблемы экологии) / колл. авторов. СПб. : Наука, 2002. 247 с.

7. Арнольди И. А. Акклиматизация человека на Севере. М. : Медицина, 1962. 72 с.
8. Виноградова И. А., Анисимов В. Н. Световой режим Севера и возрастная патология. Петрозаводск : Петро-Пресс, 2012. 128 с.
9. Гаврилова М. К., Федорова Е. Н., Шепелев В. В. и др. Районирование (зонирование) Севера Российской Федерации : сб. науч. трудов по материалам Всерос. конф. с междунар. участием. Якутск, 2007. С. 64-98.
10. Гичев Ю. П. Проявление синдрома адаптивной гиперфункции и снижения экскреторной функции печени при адаптации в условиях Заполярья // Материалы VIII международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации». М., 1998. С. 86.
11. Головина Е.Г., Русанов В.И. Некоторые вопросы биометеорологии С.-П., изд. РГГМУ, – 90с.
12. Гудков А. Б. Физиологическая характеристика нетрадиционных режимов организации труда в Заполярье : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Архангельск, 1996. 32 с.
13. Гудков А. Б., Сарычев А. С., Лабутин Н. Ю. Реакции кардиореспираторной системы нефтяников на экспедиционный режим труда в Заполярье // Экология человека. 2005. № 8. С. 43-48.
14. Гудков А. Б., Попова О. Н. Внешнее дыхание человека на Европейском Севере : монография. Архангельск : Изд-во СГМУ, 2009. 242 с.
15. Гудков А. Б., Попова О. Н., Небученных А. А. Новосёлы на Европейском Севере. Эколого-физиологические аспекты : монография. Архангельск : Изд-во СГМУ, 2012. 285 с.
16. Гудков А. Б., Попова О. Н., Пащенко А. В. Физиологические реакции человека на локальное холодное воздействие : монография. Архангельск : Изд-во СГМУ, 2012. 145 с.
17. Деденко И. И., Лыткин Б. Г., Устюшин Б. В. Функциональное состояние кардиореспираторной системы у горнорабочих глубоких рудников Заполярья // Гигиена труда и профилактика заболеваний. 1980. № 8. С. 26-29.
18. Додин Д. А., Говоркова Л. К., Садиков М. А. Геоэкологические аспекты мониторинга окружающей среды Российской Арктики // Современная геодинамика, глубинное строение и сейсмичность платформенных территорий и сопредельных регионов : матер. междунар. конф. Воронеж, 2001. С. 73-75.
19. Казначеев В. П. Механизмы адаптации человека в условиях высоких широт. Л. : Медицина, 1980. 200 с.
20. Новиков В.С. Сороко С.И., Шустов Е.Б. Деадаптационные состояния человека при экстремальных воздействиях и их коррекция. City: СПб: Политехника-принт, 2018, 548.

**а. б) дополнительная литература:**

2. Александров Е.И., Брызгин Н.Н., Дементьев А.А., Радионов В.Ф. Метеорологический режим Арктического бассейна (по данным дрейфующих станций). Том II. Климат приледного слоя атмосферы Арктического бассейна. – СПб.: Гидрометеиздат, 2004, 144 с.
3. Алексеев Г.В., Священников П.Н. Естественная изменчивость характеристик климата Северной полярной области и Северного полушария. – Л.: ГМИ, 1991.– 159с
4. Алексеев Г.В. Взаимодействие океана и атмосферы в полярных районах. Проблемы Арктики и Антарктики, 1995, вып.70, с. 193-203.

5. Концепция демографической политики Российской Федерации до 2025 года : утв. Указом Президента РФ 9 октября 2007 г. № 1351.
6. Кричагин В. И. Нормирование УФ-лучей, применяемых в профилактических целях. УФ-излучения. М., 1958. С. 208-213.
7. Неверова Н. П. Активность электромагнитного поля Земли и здоровье человека в условиях Европейского Севера // Экология человека. 1998. № 3. С. 21-24.
8. Осипов В.И. Природные опасности и стратегические риски в мире и в России// экология и жизнь. – 2009. - № 11-12. – С. 5-16.
9. Ревич Б. А., Шапошников Д. А., Кершенгольц Б. М. Климатические изменения как фактор риска здоровья населения Российской Арктики // Проблемы здравоохранения и социального развития Арктической зоны России. М.,
10. Хаснулин В. И., Хаснулина А. В., Четкина И. И. Северный стресс, формирование артериальной гипертензии на Севере, подходы к профилактике и лечению // Экология человека. 2009. № 6. С. 26-30.
11. Хаснулин В. И., Хаснулин П. В. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах // Экология человека. 2012. № 1. С. 3-11.

#### **в) рекомендуемые интернет-ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеОнлайн (учебники, учебные пособия, монографии, статьи по гидрометеорологии) <http://elib.rshu.ru/> -
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
3. Электронная библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> -
4. Электронный ресурс - научное издательство Springer (материалы по геофизическим, экологическим географическим направлениям научных исследований, по общественным, социальным, гуманитарным наукам и информационным технологиям) <http://www.springer.com/>
5. Электронный ресурс - Annual Reviews - американское некоммерческое академическое издательство (книги и около 40 серий журналов и ежегодников, публикующих крупные обзорные статьи по естественным и социальным наукам). <http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1391849/browse?type=source>
6. Электронный ресурс- Издательство Кембриджского университета (предоставляет академические некоммерческие электронные ресурсы для научных исследований) <http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source>
7. Электронный ресурс Издательство Оксфордского университета Oxford University Press предоставляет электронный архив научной периодики (в базе данных представлены журналы по различным отраслям знания, сгруппированные по 27 предметным рубрикам). <http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>
8. Электронный ресурс- Nature — один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует оригинальные исследования, посвященные широкому спектру вопросов естественных наук. <http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1947637/browse?type=source>
9. Электронный ресурс- SAGE Journals Online — архив научных журналов издательства SAGE Publications. Компания SAGE Publications является одним из ведущих международных издательств журналов, книг и электронных средств массовой

информации для научных, образовательных и профессиональных сообществ. Компания издает более 600 журналов в области естествознания, гуманитарных и социальных наук, техники и медицины.

<http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/2757634/browse?type=source>

10. Электронный ресурс- Taylor & Francis Group — международное книжное издательство со штаб-квартирой в Великобритании (специализируется на публикации академической литературы и научных журналов).  
<http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1563997/browse?type=source>
11. Электронный ресурс Приборы для метеорологических измерений, выпускаемые формой Vaisala -<http://www.vaisala.ru/ru/defense/products/>  
<http://www.vaisala.ru/ru/defense/products/weatherinstruments/Pages/WA15.aspx>
12. Электронный ресурс Погода по всему земному шару в реальном времени -  
<http://earth.nullschool.net/>
13. Электронный ресурс Погода в Европе Карты погоды и фотографии с ИСЗ в реальном времени - <http://www.wetterzentrale.wetterzentrale.de/>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
<b>Лекции (темы №1-6)</b>	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет</p>
<b>Практические занятия (темы №1-6)</b>	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование источников, прежде всего - базового учебника и описаний лабораторных работ.</p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом.</p> <p>Подготовка специальной рабочей тетради для практических работ. Заготовка шаблонов таблиц,</p>

схем и другого графического материала для заполнения при выполнении работы.

**Подготовка к зачету** При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену 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
Темы 1-7	<u>информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций 2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	Компьютерные презентации лекций. Пакет Microsoft Word, Power Point Электронно-библиотечные системы РГГМУ

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

1. **Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, мультимедийной техникой, обеспечивающей тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2. **Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, служащей для представления учебной информации,
3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.
5. **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.