

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета

В.З. Макаров
« _____ » _____ 2021 г.



Рабочая программа дисциплины
КЛИМАТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ МЕТЕОРОЛОГИИ

Направление подготовки бакалавриата
05.03.02 География

Профиль подготовки бакалавриата
Геоморфология

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Морозова С.В.		
Председатель НМК	Кудрявцева М.Н.		
Заведующий кафедрой	Червяков М.Ю.		
Специалист Учебного управления			

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Климатология с основами метеорологии» является формирование представлений об общих закономерностях развития природных процессов и явлений, происходящих в воздушной оболочке Земли. Познание общих закономерностей развития атмосферных процессов способствует пониманию такой сложной субстанции как климат. Климат является одной из физико-географических характеристик местности. Климатические условия способствуют развитию тех или иных секторов экономики. Поэтому знания из области метеорологии и климатологии необходимы для подготовки географов любого профиля.

При освоении дисциплины крайне важным представляется ознакомление студентов с основными метеорологическими приборами, применяемыми на метеорологических станциях для наблюдений за погодой и ее изменениями.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Климатология с основами метеорологии» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП. Дисциплина читается на первом курсе (1 семестр).

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как, «География почв с основами почвоведения» и «Землеведение», которые читаются параллельно с данной дисциплиной в 1 семестре, а также с дисциплинами «Геоэкология», «Биогеография» и др., которые будут проходить на старших курсах.

Знания, навыки и умения, полученные в ходе её изучения, необходимы для усвоения материала дисциплин «Физическая география и ландшафты материков и океанов», «Физическая география и ландшафты России», «Палеогеография» и др., а также для прохождения Учебной Межзональной практики.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	1.1_Б.ОПК-1 Определяет основные подходы и методы при решении задач профессиональной деятельности. 2.1_Б.ОПК-1 Применяет знания о фундаментальных разделах наук о Земле, а также имеет базовые знания естественно-научных и математических дисциплин.	Знать: строение, состав и свойства атмосферы, закономерности распределения метеовеличин по земному шару. Уметь: выполнять наблюдения и производить измерения основных гидрометеорологических величин (температуры, давления, влажности, и др.).

	<p>3.1_Б.ОПК-1 Находит верное решение поставленных задач профессиональной деятельности путем применения имеющихся знаний.</p> <p>4.1_Б.ОПК-1 Выбирает наиболее оптимальное решение задачи благодаря применению узкоспециализированных знаний (наук о Земле и др.).</p>	<p>Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами.</p>
<p>ОПК-2. Способен применять теоретические знания о закономерностях и особенностях развития и взаимодействия природных, производственных и социальных территориальных систем при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_Б.ОПК-2 Использует знания об объектах и явлениях, изучаемых в физической и социально-экономической географии, в профессиональной деятельности.</p> <p>2.1_Б.ОПК-2 Грамотно применяет имеющиеся знания и анализирует территории/районы с точки зрения физико-географической и социально-экономической составляющих.</p> <p>3.1_Б.ОПК-2 Верно классифицирует задачи, для решения которых необходимы знания физической или социально-экономической географии.</p>	<p>Знать: Основные климатообразующие факторы, роль материков и океанов, общей циркуляции атмосферы в формировании климата.</p> <p>Уметь: проводить метеорологические наблюдения, составлять климатические описания и климатические характеристики территории</p> <p>Владеть: Методиками обработки результатов наблюдений, правилами составления климатических характеристик территорий, приемами составления климатических справок.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия		СР	
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	Введение. Предмет, метод метеорологии и климатологии и краткая история развития	1	1-2	2	2	-	4	устный контроль
2	Состав и строение атмосферы	1	2-4	2	2	-	4	устный контроль
3	Радиация в атмосфере	1	5-6	2	2	-	4	устный контроль
4	Вода в атмосфере. Влагооборот в атмосфере. Испарение и испаряемость, транспирация. Конденсация, ядра конденсации. Облака, осадки.	1	7-8	2	2	-	4	устный контроль
5	Барическое поле и ветер. Карты барической топографии Барические системы. Изобары. Горизонтальный барический градиент.	1	9-10	2	2	-	4	Тестовый контроль
6	Атмосферная циркуляция. Общая циркуляция атмосферы. Зональность в распределении давления и ветра. Климатические фронты Пассаты, муссоны. Местные ветры.	1	11-12	2	2	-	4	Устный контроль
7	Климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Микроклимат. Методы исследования микроклимата.	1	13-14	2	2	-	4	устный контроль
8	Климаты Земли. Классификация климатов.	1	15-16	2	2	-	4	устный контроль
9	Изменение климата в геологическом прошлом. Современное глобальное потепление и влияние его на отрасли народного хозяйства	1	17	2	2	-	4	устный контроль
	Промежуточная аттестация							Зачет
Всего: 72 час.				18	18		36	

Содержание дисциплины «Климатология с основами метеорологии»

1. Введение. Предмет, методы метеорологии и климатологии и краткая история развития.

Введение. Метеорологические наблюдения. Метеорологическая сеть. Всемирно метеорологическая организация (ВМО) и ее роль в обслуживании секторов экономики. Погода и климат.

2. Состав и строение атмосферы.

Состав атмосферного воздуха у земной поверхности. Водяной пар в атмосфере. Давление водяного пара и относительная влажность. Изменение состава воздуха с высотой. Значение озона в жизни атмосферы. Электрическое поле атмосферы. Строение атмосферы. Тропосфера и ее свойства. Стратосфера и мезосфера. Термосфера и экзосфера. Околосферное пространство и радиационные пояса.

3. Радиация в атмосфере.

Спектральный состав солнечной атмосферы.

Солнечная постоянная. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Суммарная радиация. Отраженная и поглощенная радиация. Альбедо. Эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. Тепловой режим атмосферы. Тепловой баланс земной поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Распределение тепла вглубь почвы.

4. Вода в атмосфере. Влагооборот в атмосфере. Испарение и испаряемость, транспирация. Конденсация, ядра конденсации. Облака, осадки.

Влагооборот в атмосфере. Испарение, испаряемость, транспирация. Влагосодержание воздуха и его характеристики. Конденсация в атмосфере. Ядра конденсации. Сублимация. Международная классификация облаков. Осадки. Географическое распределение осадков. Внешний и внутренний влагооборот. Климатическое значение снежного покрова

5. Барическое поле и ветер. Карты барической топографии. Барические системы. Изобары. Горизонтальный барический градиент.

Синоптические карты. Барические системы. Зональность в распределении давления. Ветер. Движение в циклоне и антициклоне. Скорость и направление ветра. Геострофический и градиентный ветер. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы. Климатические фронты. Местные ветры.

6. Атмосферная циркуляция. Общая циркуляция атмосферы. Зональность в распределении давления и ветра. Климатические фронты. Пассаты, муссоны. Местные ветры.

Общая циркуляция атмосферы. Центры действия атмосферы и главные фронты. Воздушные массы и атмосферные фронты.

Циклоны и антициклоны внетропических широт. Циркуляция в тропиках. Пассаты. Тропические циклоны. Муссоны. Местные циркуляции. Шквалы. Смерчи. Громбы.

7. Климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Микроклимат. Методы исследования микроклимата

Климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Континентальность климата. Индексы континентальности. Микро- и мезоклимат. Климат большого города.

8. Климаты Земли. Классификация климатов.

Классификация и типизация климатов. Классификации Кеппена и Алисова.

9. Изменение климата в геологическом прошлом. Современное глобальное потепление и влияние его на отрасли народного хозяйства

Причины изменения климата. Изменения климата за последнее тысячелетие. Непреднамеренное воздействие человека на климат. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа, других газов и аэрозолей. Перспективы изменения климата в результате антропогенных воздействий.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Метеорологическая площадка. Состав и сроки наблюдений.
2. Измерение атмосферного давления. Определение атмосферного давления по ртутному чашечному барометру и anerоиду.
3. Измерение солнечной радиации и регистрация продолжительности солнечного сияния.
4. Измерение температуры воздуха и почвы.
5. Методы измерения влажности воздуха. Определение характеристик влажности воздуха психрометром.
6. Измерение скорости и направления ветра. Определение направления и скорости ветра по флюгеру и анеморумбометру.
7. Знакомство с международной классификацией облаков. Определение количества и форм облаков.
8. Измерение атмосферных осадков. Измерение высоты снежного покрова.
9. Составление графиков годового хода основных метеорологических величин для одного или двух пунктов и анализ построенных графиков.

5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины «Климатология с основами метеорологии»

При проведении занятий по данной дисциплине предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, карты, таблицы); технология развития критического мышления; работа с креолизированным текстом; скрайбинг.

При проведении лабораторных занятий в рамках разделов программы применяется система устных докладов и презентаций, подготовленных студентами в ходе самостоятельной работы в течение семестра; технология развития критического мышления (парная и групповая мозговая атака, «Корзина

идей»); портфолио; технологии организации проектно-исследовательской деятельности; игровые технологии (модерация, дебаты).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

– внедрение индивидуальных наглядных пособий и презентаций при объяснении задания;

– внедрение в учебный процесс аудиоматериалов (лекций, объяснения практических заданий и проч.);

– использование в учебном процессе обучающимися диктофонов и персональных записывающих устройств;

– применение проекторов, позволяющих увеличивать масштаб тематических и общегеографических карт.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют не более 40% аудиторных занятий в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 География.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Климатология с основами метеорологии»

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине относятся:

1. Изучение литературы с составлением конспектов.
2. Выполнение рефератов(презентаций) по литературным источникам и публикациям в сети Интернет.
3. Работа с текстом лекций, с терминологическими словарями и географическими энциклопедиями, с картографическими источниками, с фондовыми материалами кафедры.
4. Оформление результатов лабораторных работ.

Темы рефератов:

1. Озон в атмосфере.
2. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления.
3. Теплопроводность и теплоемкость воздуха, почвы и воды.
4. Конвективные облака и конвективные явления.
5. Эволюция полей облачности в циклонах по наблюдениям с искусственных спутников Земли.
6. Океанические течения и климат.
7. Муссонная циркуляция.
8. Городские ядра конденсации.
9. Условия образования туманов и их географическое распределение.
10. Причины изменений температуры воздуха.

11. Влияние суши и моря, орографии и морских течений.
12. Геоострофический и градиентный ветер.
13. Барический закон ветра.
14. Воздушные массы и атмосферные фронты.
15. Циркуляция в тропиках.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

1. Литература для выполнения рефератов:

Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Гидрометеиздат. 1984.

Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. Л.: Гидрометеорологический словарь. Л.: Гидрометеиздат, 1974 г.

Климатология / Под ред. О.А. Дроздова, Н.В. Кобышевой. Л.: Гидрометеиздат, 1989.

Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. Спб.: Гидрометеиздат, 20005.

2. Интернет-ресурсы для выполнения рефератов:

1. <http://www.sgu.ru/ie/geo/microki.zip> – Фетисова Л.М. Методические указания по производству микроклиматических наблюдений размещены на сайте СГУ

2. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> – Доклады Академии наук

3. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823> – Известия РАН

4. <http://ras.ru/publishing/nature.aspx> – Природа

5. <http://elementy.ru/news> – Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки.

Картографические материалы для самостоятельной работы:

Географический атлас: Для учителей средней школы. 4-е изд. М., ГУГК, 1985.

Физико-географический атлас мира. М., ГУГК, 1964.

Эколого-ресурсный атлас Саратовской области. - Саратов, 1995.

Атлас Саратовской области // Под ред. Л.М. Ворониной. М.: ГУГК, 1978.

Атлас СССР. М.: ГУГК, 1985.

Фондовые материалы кафедры метеорологии и климатологии географического факультета СГУ для самостоятельной работы студентов:

Справочники по Климату СССР, Агроклиматический Справочник Саратовской области.

Таблицы количественных показателей: «Среднемесячная температура воздуха», «Относительная влажность воздуха», «Скорость ветра».

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов

Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля по дисциплине «Метеорология и климатология»

1. Состав сухого воздуха с высотой

- А) изменяется
- Б) не изменяется
- В) не изменяется до больших высот
- Г) не изменяется

2. *Нормальное атмосферное давление*

- А) 760 мм рт. ст.
- Б) 750 мм рт. ст.
- В) 730 мм рт. ст.
- Г) 770 мм рт. ст.
- Д) 740 мм рт. ст.

3. *Естественные примеси к атмосферному воздуху*

- А) водяной пар
- Б) углекислый газ
- В) фреоны
- Г) пыль
- Д) оксиды азота и серы

4. *Температура воздуха измеряется*

- А) в градусах
- Б) в Кельвинах
- В) в Джоулях
- Г) в Ньютонах
- Д) в Ваттах

5. *Прибор для непрерывной регистрации температуры воздуха*

- А) термометр
- Б) термограф
- В) термостат
- Г) гигрограф
- Д) барограф

6. *В тропосфере с высотой температура*

- А) не изменяется
- Б) растет
- В) падает

7. *Стратосфера нагревается*

- А) при поглощении солнечной радиации озоном
- Б) от земной поверхности
- В) при ионизации молекул воздуха
- Г) при поглощении солнечной радиации углекислым газом
- Д) при поглощении тепловой радиации стратосферным аэрозолем.

8. *Температура в мезосфере падает*

- А) из-за уменьшения влияния земной поверхности
- Б) из-за уменьшения содержания озона
- В) за счет ионизации молекул воздуха
- Г) из-за уменьшения содержания углекислого газа
- Д) из-за уменьшения концентрации аэрозоля

9. *Парниковый эффект создается*

- А) оксидом серы
- Б) водяным паром
- В) метаном
- Г) углеродом
- Д) озоном

10. Будущее состояние погоды можно определить по показаниям

- А) термографа
- Б) барографа
- В) гигрографа
- Г) пьювиографа
- Д) росографа

11. Установите соответствие по измерению температуры в слое

- | | |
|----------------|--------------------------------------------------|
| А) стратосфера | 1. от + 14 ⁰ С до – 55 ⁰ С |
| Б) термосфера | 2. от- 55 ⁰ С до 0 ⁰ С |
| В) мезосфера | 3. от 0 ⁰ С до –80 ⁰ С |
| Г) тропосфера | 4. от –80 ⁰ С до 1000 ⁰ С |

12. Установите соответствие по границам слоев атмосферы

- | | |
|----------------|------------------------------------------|
| А) термосфера | 1. от 55 км до 90 км |
| Б) тропосфера | 2. от 10 км до 55 км |
| В) мезосфера | 3. от земной поверхности до 10 км |
| Г) стратосфера | 4. от 90 км до верхней границы атмосферы |

13. Влажность воздуха измеряется

- А) гигрометром
- Б) психрометром
- В) анемометром
- Г) барометром
- Д) пиранометром

14. Прямую солнечную радиацию измеряют:

- А) альбедомером
- Б) актинометром
- В) пиранометром
- Г) гальванометром
- Д) балансомером

15. Продолжительность солнечного сияния измеряют

- А) актинометром
- Б) альбедомером
- В) пиранометром
- Г) гелиографом
- Д) гальванометром

16. Длинноволновая радиация поглощается в атмосфере

- А) кислородом
- Б) азотом
- В) водяным паром
- Г) озоном

17. Альbedo Земли составляет

- А) 70 – 80 %
- Б) 28 – 32 %
- В) 10 – 15 %
- Г) 50 – 60 %
- Д) 20 – 25 %

18. Земная поверхность излучает

- А) длинноволновую радиацию
- Б) коротковолновую радиацию
- В) ничего не излучает
- Г) и длинноволновую, и коротковолновую радиацию

19. Установите соответствие по альбедо

- | | |
|-------------|--------------|
| А) чернозем | 1. 70 – 90 % |
| Б) песок | 2. 8 – 15 % |
| В) облака | 3. 20- 25 % |

20. Выберите составляющие теплового баланса земной поверхности

- А) радиационный баланс
- Б) поглощенная радиация
- В) альбедо
- Г) затраты тепла на испарение
- Д) уходящая радиация.

21. В Саратовской области годовая амплитуда температуры воздуха составляет

- А) 33 – 35 °С
- Б) 42 °С
- В) 53° С
- Г) 20° С
- Д) 60° С

22. Амплитуда суточных и годовых колебаний температуры больше

- А) в воздухе
- Б) на поверхности почвы
- В) в воде
- Г) амплитуды везде одинаковы

23. Наибольшая вероятность заморозков

- А) в пасмурную погоду
- Б) в ясную погоду
- В) в ветреную погоду
- Г) в тихую погоду
- Д) состояние погоды не имеет значения

24. Климатический пояс, в котором расположена Саратовская область

- А) субарктический
- Б) умеренный
- В) субтропический
- Г) арктический
- Д) тропический

25. Элемент, не входящий в земную климатическую систему

- А) атмосфера
- Б) верхние слои гидросферы
- В) почва
- Г) биосфера
- Д) криосфера

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Климатология с основами метеорологии»:

1. Состав сухого воздуха у земной поверхности.
2. Строение атмосферы. Основные слои и их особенности.
3. Атмосферное давление, единицы его измерения.
4. Температура воздуха, температурные шкалы.
5. Плотность воздуха. Уравнение состояния. Газовая постоянная. Плотность влажного воздуха.
6. Спектральный состав солнечной радиации. Поглощение и рассеяние солнечной радиации. Законы ослабления радиации в атмосфере.
7. Виды солнечной радиации. Альбедо.
8. Радиационный баланс земной поверхности.
9. Географическое распределение суммарной радиаций и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.
10. Причины изменений температуры воздуха.
11. Тепловой баланс земной поверхности.
12. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы и водоемов. Распространение температурных колебаний в глубину почвы и водоемов.
13. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
14. Годовая амплитуда температуры воздуха.
15. Континентальность климата.
16. Географическое распределение температуры.
17. Влияние суши и моря, орографии и морских течений.
18. Распределение температуры воздуха с высотой.
19. Стратификация атмосферы.
20. Сухо- и влажноадиабатические процессы в атмосфере.
21. Влагооборот в системе земля-атмосфера. Влажность воздуха. Характеристики влажности.
22. Географическое распределение, суточный и годовой ход влажности воздуха.
23. Конденсация и сублимация в атмосфере.
24. Облака, их микроструктура и водность.
25. Генетическая классификация облаков.
26. Наземные гидрометеоры.
27. Суточный и годовой ход осадков, их продолжительность и интенсивность. Географическое распределение осадков.

28. Характеристики увлажнения и засухи. Водный баланс на земном шаре.
29. Снежный покров, его измерение и климатическое значение.
30. Барическое поле, изобарические поверхности. Геопотенциал и поверхность уровня. Карты барической топографии.
31. Изменение давления с высотой. Основное уравнение статики атмосферы. Барометрическая формула давления. Барический градиент Барическая ступень.
32. Суточный и годовой ход давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Аномалии давления.
33. Ветер, его скорость и направление. Карты ветра. Турбулентность.
34. Силы, действующие в атмосфере. Геоострофический и градиентный ветер.
35. Барический закон ветра. Изменение ветра с высотой.
36. Влияние трения на ветер. Общая циркуляция атмосферы. Центры действия атмосферы и главные фронты.
37. Воздушные массы и атмосферные фронты.
38. Циклоны и антициклоны внетропических широт.
39. Циркуляция в тропиках. Пассаты. Тропические циклоны.
40. Местные циркуляции. Шквалы. Смерчи. Тромбы.
41. Климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Континентальность климата. Индексы континентальности.
42. Классификация и типизация климатов. Классификации Кеппена и Алисова.
43. Микро- и мезоклимат. Климат большого города.
44. Причины изменения климата. Изменения климата за последнее тысячелетие.
45. Непреднамеренное воздействие человека на климат. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа, других газов и аэрозолей. Перспективы изменения климата в результате антропогенных воздействий.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	18	36	0	16	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 1 семестр

Лекции -от 0 до 18 баллов

Одна лекция – от 0 до 2 баллов (1 балл – за посещение, 2 балла – активность на лекции).

9 лекционных занятий x 2 балла = 18 баллов

Лабораторные занятия - от 0 до 36 баллов

Одна работа – от 0 до 4 баллов: до 2 баллов – за выполнение работы, до 2 баллов – за своевременный отчет.

Баллы выставляются суммарно за все лабораторные работы.

9 лабораторных работ x 4 баллов = 36 баллов

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа - от 0 до 16 баллов

Написание реферата.

Реферат соответствует теме, тема раскрыта полно – 16 баллов

Реферат соответствует теме, нет ссылки на современные источники (не более двух лет) – 10 баллов.

Реферат соответствует теме, список литературы содержит не более трех наименований – 5 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация (зачет) – от 0 до 30 баллов

21 – 30 баллов – ответ на «отлично» / «зачтено»

11 – 20 баллов – ответ на «хорошо» / «зачтено»

6 – 10 баллов – ответ на «удовлетворительно» / «зачтено»

0 – 5 баллов – ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента в 1 семестре по дисциплине «Метеорология и климатология» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Климатология с основами метеорологии» в оценку (зачет):

61 – 100 баллов	«зачтено»
0 – 60 баллов	«не зачтено»

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Климатология с основами метеорологии»

а) литература:

1. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – Учебник. 5 изд. М.: Изд. МГУ, 2001. – 528 с.

2. Пряхина С.И., Морозова С.В., Семенова Н.В., Короткова Н.В. Методы и приборы гидрометеорологических измерений. Учебно-методическое пособие. НИЦ «Наука».2016. 182 с.

3. С.И. Пряхина, С.В. Морозова Н.В. Семенова, Н.В. Короткова. Метеорология и климатология. Учебно-методическое пособие для проведения лабораторных и практических работ для студентов, обучающихся по направлениям 05.03.02 – География, 05.03.03 – Картография и геоинформатика, 05.03.06 – Экология и природопользование, 44.03.01 – Педагогическое образование (профиль подготовки «География»). Саратов, изд-во Саратовского университета, 2017. 52 с.

4. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3. Часть 1. Основные метеорологические наблюдения. Л.: Гидрометеоиздат. 320 с.

5. Моргунов, В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебник: учеб.пособие / В. К. Моргунов. - Ростов-на-Дону: Феникс; Новосибирск: Сиб. соглашение, 2005. - 331 с.

6. Дьяченко, В.В. Науки о Земле / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов ; под ред. В. А. Девисилова. - Москва : КНОРУС, 2010. - 300 с.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.sgu.ru/ie/geo/microki.zip>– Фетисова Л.М. Методические указания по производству микроклиматических наблюдений размещены на сайте СГУ

2. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781>– Доклады Академии наук

3. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823>– Известия РАН

4. <http://ras.ru/publishing/nature.aspx>– Природа

5. <http://elementy.ru/news>– Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки.

6. Microsoft Office 2013 Professional Plus (№ лицензии 64257428)

7. Microsoft Windows 8.1 Professional (№ лицензии 64257428)

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Климатология с основами метеорологии»

Лекционные занятия проводятся в аудиториях географического факультета с использованием проекционного оборудования и интерактивных досок.

Используемые материалы:

1. Набор видеоматериалов по темам семинаров.
2. Набор справочных, специальных и комплексных атласов.
3. На лабораторных занятиях используются метеорологические приборы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.02 География профиль Геоморфология.

Автор: Морозова С.В., к.г.н, доцент кафедры метеорологии и климатологии географического факультета СГУ

Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 08.10.2021, протокол № 3.