



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы


(подпись)

И.А. Лисина
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента Наук о Земле


(подпись)

И.А. Лисина
(И.О. Фамилия)

«02» ноября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория климата

*Направление подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология
Гидрометеорологическое обеспечение развития приморских территорий
Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 888

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента наук о Земле, протокол от «01» ноября 2022 г. №2

Директор департамента наук о Земле Лисина И.А.

Составитель: к.геогр.наук, доцент Василевская Л.Н.

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «

_____ 202__ г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «_»

_____ 202__ г. №

Аннотация дисциплины

Теория климата

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский

Цель дисциплины – формирование у магистрантов современных представлений о механизмах формирования, динамики изменения климата в прошлом и понимания происходящих в настоящее время климатических изменений, сценариев изменения климата в будущем.

Задачи:

- ознакомиться с теорией исторических реконструкций климата и геосистем прошлого;
- выявить закономерности процесса глобального изменения климата и оценки его потенциальных последствий, каким образом изменение климата может привести к обострению угроз безопасности (политические, социально-экономические и экологические условия частично зависят от понимания текущих и прогнозируемых изменений климата);
- изучить современные тенденции изменения основных составляющих климатической системы (температура, осадки, снежный и ледовый покров, ледники, речной сток и т.п.);
- ознакомиться со всеми возможными источниками информации о тенденциях изменения климата и прогнозах на глобальном, региональном, национальном, и местном уровнях;
- дать представление о современных моделях дальнейших возможных путей развития изменений климата и геосистем.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть

сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания в области: географии (ландшафтоведение, геоморфология, палеогеография); геофизики; физических основах гидрометеорологии.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	<p>ПК-2.1 обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> <p>ПК-2.2 применяет профессиональные знания для решения незнакомых задач, реализует навыки участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировки выводов</p> <p>ПК-2.3 демонстрирует знания методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-2.1 обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	Знать цели и задачи научных исследований по изменению климата, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин в области климатологии
	Уметь составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; анализировать получаемые результаты, составлять аналитические обзоры по мировой науке и производственной деятельности
	Владеть углубленными знаниями в области климатологии,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; способностью самостоятельно решать задачи оценки изменчивости климата, анализа осциллирующих параметров климата с учетом влияющих факторов различной природы
ПК-2.2 применяет профессиональные знания для решения незнакомых задач, реализует навыки участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировки выводов	<p data-bbox="727 389 1493 524">Знать различные источники получения информации о тенденциях изменения климата и его прогноза на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях</p> <p data-bbox="727 524 1493 696">Уметь производить статистическую обработку репрезентативной гидрометеорологической и экологической информации на стадии проектирования и экологического сопровождение развития территорий и добывающей инфраструктуры</p> <p data-bbox="727 696 1493 797">Владеть навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач</p>
ПК-2.3 демонстрирует знания методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических, аналоговых и динамических подходах	<p data-bbox="727 797 1493 969">Знать как изменение климата может повлиять на политические, социально-экономические и экологические условия территорий (на экономику, энергетику, сельское хозяйство, на природные ресурсы, источники средств к существованию и безопасность)</p> <p data-bbox="727 969 1493 1205">Уметь оценить и разработать варианты решения гидрометеорологических задач, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия; производить информационное сопровождение функционирования морских добывающих инфраструктур, а также экономического развития взаимодействующих с океаном участков суши</p> <p data-bbox="727 1205 1493 1258">Владеть навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях</p>

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у магистрантов современных представлений о механизмах формирования, динамики изменения климата в прошлом и понимания происходящих в настоящее время климатических изменений, сценариев изменения климата в будущем.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с теорией исторических реконструкций климата и геосистем прошлого;
- выявить закономерности процесса глобального изменения климата и оценки его потенциальных последствий, каким образом изменение климата может привести к обострению угроз безопасности (политические, социально-

экономические и экологические условия частично зависят от понимания текущих и прогнозируемых изменений климата);

- изучить современные тенденции изменения основных составляющих климатической системы (температура, осадки, снежный и ледовый покров, ледники, речной сток и т.п.);

- ознакомиться со всеми возможными источниками информации о тенденциях изменения климата и прогнозах на глобальном, региональном, национальном, и местном уровнях;

- дать представление о современных моделях дальнейших возможных путей развития изменений климата и геосистем.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): Б1.В.03.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	<p>ПК-2.1 обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> <p>ПК-2.2 применяет профессиональные знания для решения незнакомых задач, реализует навыки участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировки выводов</p> <p>ПК-2.3 демонстрирует знания методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-2.1 обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	Знать цели и задачи научных исследований по изменению климата, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин в области климатологии
	Уметь составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; анализировать получаемые результаты, составлять аналитические обзоры по мировой науке и производственной деятельности
	Владеть углубленными знаниями в области климатологии, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; способностью самостоятельно решать задачи оценки изменчивости климата, анализа осциллирующих параметров климата с учетом влияющих факторов различной природы
ПК-2.2 применяет профессиональные знания для решения незнакомых задач, реализует навыки участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировки выводов	Знать различные источники получения информации о тенденциях изменения климата и его прогноза на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях
	Уметь производить статистическую обработку репрезентативной гидрометеорологической и экологической информации на стадии проектирования и экологического сопровождение развития территорий и добывающей инфраструктуры
	Владеть навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач
ПК-2.3 демонстрирует знания методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических, аналоговых и динамических подходах	Знать как изменение климата может повлиять на политические, социально-экономические и экологические условия территорий (на экономику, энергетику, сельское хозяйство, на природные ресурсы, источники средств к существованию и безопасность)
	Уметь оценить и разработать варианты решения гидрометеорологических задач, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия; производить информационное сопровождение функционирования морских добывающих инфраструктур, а также экономического развития взаимодействующих с океаном участков суши
	Владеть навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях

II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Естественные и антропогенные изменения климата	1	6	-	12				
2	Раздел II. Изменения климата планеты и России: тренды и прогнозы	1	6	-	12				
	Раздел III. Изменения климата в Арктике. Региональные изменения климата	1	6	-	12				
	Итого:		18	-	36		54	-	Зачет с оценкой

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 часов).

Раздел I. Естественные и антропогенные изменения климата (6 час.).

Обзор источников информации по проблеме изменения климата. Международная и российская линейки основополагающих научных докладов. Ежегодные климатические доклады Росгидромета. История открытия и изучения изменений климата. Изменения климата: естественные факторы. Изменения климата в прошлые эпохи. Компоненты климатической системы Земли и их изменения. Изменения климата в прошлые эпохи. Радиационный баланс Земли. Вариации орбиты Земли. Приход и уход ледниковых периодов. Изменения температуры Северного полушария за последние 1700 лет. Изменение активности Солнца с 1900 г. Изменения климата в последние столетия.

Изменения климата: антропогенные воздействия. Глобальное потепление последних 30-40 лет – экспериментальный факт. Резкое увеличение концентрации CO₂ антропогенного происхождения. Антропогенные потоки CO₂ и его природный круговорот. Антропогенные потоки CO₂ и их поглощение. Усиление парникового эффекта различными газами. Соотношение естественных и антропогенных факторов.

Раздел II. Изменения климата планеты и России: тренды и прогнозы (6 час.)

Глобальные климатические тренды последних десятилетий: температура воздуха, температура и кислотность вод океана, ледовый покров, подъем уровня моря, рост числа экстремальных явлений. Российские климатические тренды последних десятилетий. Сельское хозяйство, инвазивные виды и болезни, здоровье и природа. Глобальные прогнозы изменений климата. Сценарии антропогенных изменений климата на XXI век. Прогнозы для России. Прогноз изменения температуры, осадков. Повышение уровня Мирового океана в XXI–XXIII веках. XXI век: океан и криосфера; здоровье и продовольствие. Парижское соглашение Парижское климатическое соглашение ООН

Раздел III. Изменения климата в Арктике. Региональные изменения климата (6 час.).

Потепление: Российская Арктика. Морской лед и осадки. Белый медведь, моржи, тюлени, дикий северный олень. Прогноз температуры и осадков. Прогноз морского льда. Вечная мерзлота. Теплая Арктика сильнее влияет на умеренные широты. Ослабление Гольфстрима. Изменения климатических параметров в субъектах ДВФО.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

Практическая работа №1. Статистические характеристики. Параметры распределения (10 час.).

Цель занятия: закрепить представления о числовых характеристиках и графическом представлении эмпирических рядов распределения; закрепить навыки расчетов разнообразных средних показателей, мер изменчивости климатических параметров.

Практическая работа №2. Биоклиматические индексы (6 час.).

Цель занятия: приобрести навыки расчета различных биоклиматических индексов.

Практическая работа №3. Континентальность климата (6 час.).

Цель занятия: определить степень континентальности климата различными методами. Научиться рассчитывать различные индексы и строить карты континентальности климата региона.

Практическая работа №4. Анализ климатических изменений в отдельных регионах (субъектах) Дальневосточного федерального округа (8 час.).

Цель работы: статистический анализ годовой температуры воздуха; оценить интенсивность климатических изменений по трендам среднемесячных, среднесезонных температур, атмосферных осадков над одним из субъектов ДВФО.

Практическая работа №5. Прогнозы температуры и осадков на XXI век (6 час.).

Цель работы: прогноз среднесезонных температур. аномальные температуры зимы и лета; прогноз среднесезонных осадков; аномальные осадки

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Естественные и антропогенные изменения климата	ПК-2.1 обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулирует выводы и практические рекомендации на	Знать цели и задачи научных исследований по изменению климата, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин в области	УО-1	-

		основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	климатологии		
			Уметь составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; анализировать получаемые результаты, составлять аналитические обзоры по мировой науке и производственной деятельности	ПР-6	
			Владеть углубленными знаниями в области климатологии, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; способностью самостоятельно решать задачи оценки изменчивости климата, анализа осцилляций параметров климата с учетом влияющих факторов различной природы	УО-1	
		ПК-2.2 применяет профессиональные знания для решения незнакомых задач, реализует навыки участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировки выводов	Знать различные источники получения информации о тенденциях изменения климата и его прогноза на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях	ПР-1	
			Уметь производить статистическую обработку репрезентативной гидрометеорологической и экологической информации на стадии проектирования и экологического сопровождение развития территорий и добывающей инфраструктуры	УО-1	- -
			Владеть навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач	ПР-4 УО-1	
2	Раздел II. Изменения климата планеты и России:	ПК-2.2 применяет профессиональные знания для решения незнакомых задач, реализует навыки	Знать различные источники получения информации о тенденциях изменения климата и его прогноза на глобальном, региональном, национальном и местном	УО-1	- - -

	тренды и прогнозы	участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировки выводов	уровнях Уметь производить статистическую обработку репрезентативной гидрометеорологической и экологической информации на стадии проектирования и экологического сопровождение развития территорий и добывающей инфраструктуры	ПР-6	
			Владеть навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач	ПР-6	
	Раздел III. Изменения климата в Арктике. Региональные изменения климата	ПК-2.3 демонстрирует знания методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических, аналоговых и динамических подходах	Знать как изменение климата может повлиять на политические, социально-экономические и экологические условия территорий (на экономику, энергетику, сельское хозяйство, на природные ресурсы, источники средств к существованию и безопасность)	УО-3 УО-1	
			Уметь оценить и разработать варианты решения гидрометеорологических задач, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия; производить информационное сопровождение функционирования морских добывающих инфраструктур, а также экономического развития взаимодействующих с океаном участков суши	ПР-1	
			Владеть навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях	УО-1 ПР-6	
	Зачет с оценкой	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3		-	ПР-1

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная

учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Кислов А.В. Климатология с основами метеорологии. Москва, Академия. 2016. 240 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813710&theme=FEFU>
2. Исаев А.А. Экологическая климатология: Учебное пособие для вузов. М.: Научный мир, 2001. 456 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:18455&theme=FEFU>
3. Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / - М.: Форум, 2013. - 464 с.: ISBN 978-5-91134-206-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371849>
4. Панов, В. П. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин ; под редакцией В. П. Панова Москва : Академия, 2008. 314 с.
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:291051&theme=FEFU>

Дополнительная

1. Берникова Т.А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник для вузов. Москва: Моркнига. 2011, - 597 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665015&theme=FEFU>
2. Логинов В.Ф. Изменения климата: тренды, циклы, паузы [Электронный ресурс]: монография / В.Ф. Логинов, В.С. Микуцкий. - Минск. 2017. - 179 с. – Режим доступа: <https://e.lanbookcom/book/106670>.
3. Солнечная система / А. А. Бережной, В. В. Бусарев, Л. В. Ксанфомалити и др./; ред.-сост. В. Г. Сурдин. Москва: Физматлит, 2012. - 398 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675276&theme=FEFU>
4. Федоров В.М. Инсоляция Земли и современные изменения климата [Электронный ресурс] / В.М. Федоров. - Электрон. дан. - Москва: Физматлит, 2018. - 232 с. – Режим доступа: <https://e.lanbookcom/book/105024>.
5. Воейков А.И. Климаты земного шара, в особенности России [Электронный ресурс] / А.И. Воейков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 669 с. – Режим доступа: <https://e.lanbookcom/book/32794>

6. Суляндзига Р.В. - М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015.
- 93 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64656.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. 2014.
<http://meteof.ru/product/climat/>

2. Проект IPCC в исследовании современных изменений климата
<http://ipcc.ch/>

3. Главная геофизическая обсерватория <http://voeikovmgo.ru/ru>

4. Технические и программные средства обучения <http://www.login.ru/books/17938/> -

5. ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации –
Мировой центр данных» <http://www.meteo.ru>

6. Гидрометцентр России <http://meteoinfo.ru>

7. Примгидромет - официальный сайт <http://www.primgidromet.ru>

8. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь
/под ред. Бедрицкого А. И. Изд-во: Летний сад. 2009.
goraknig.org/nauka_i_ucheba/?kniga=MTMyMDc1MA

9. Российский гидрометеорологический университет (вебинар–лекции)
<http://fzo.rshu.ru/content/vebinar>

10. Методические указания «Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ»
http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb_2012.pdf

11. Сайт государственного гидрологического института
<http://www.hydrology.ru/inzhenernye-gidrologicheskie-raschety-sovremennye-problemy-i-puti-ih-resheniya>

12. Росгидромет <http://www.cgms.ru/36/text/index.php?id=6&t=9>

13. Тимофеев Ю.М. Глобальная система мониторинга параметров атмосферы и поверхности. – СПб, 2009 – 129 с.
<http://www.rrc.phys.spbu.ru/personal/Timofeyev/posobie2.pdf>
14. Данные МИСЗ ГОЕС-
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/goes>
15. Данные ИСЗ Терра и Аква
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/airs>
16. Сайт европейской организации метеорологических спутниковых исследований и оперативного обеспечения информацией <http://www.eumetsat.int>
17. Данные об аномалии уровня морской поверхности, абсолютной динамической топографии, волнения ветра, течения.
<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>
18. Океанографические данные
<http://www.aviso.oceanobs.com/en/data/products.html>
19. Гисметео.ру <https://www.gismeteo.ru/>
20. Национальный портал «Природа России» <http://www.priroda.ru/>
21. Образовательные ресурсы Интернета – География <https://alleng.org/edu/geogr.htm>
22. Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии CAWater-Info <http://www.cawater-info.net/bk/rubricator13.htm>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Геоинформационные сервисы <https://habr.com/ru/hub/geo/>
2. ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>
3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
4. Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS GIS, и др.) http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news

5. Программные продукты для Windows. Профессиональная ГИС «Панорама» <https://gisinfo.ru/download/download.htm>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;

Электронно-библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" <http://znanium.com/>

Электронная библиотека "Консультант студента" - электронная библиотека технического вуза. <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. <http://www.iqlib.ru>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту

необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Теория климата» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Теория климата» является зачет с оценкой (1 семестр).

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. 690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 5 № помещения 2323	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Доска аудиторная Мультимедийное оборудование: Проектор мультимедийный Nec M230X, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизованный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229	

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G- i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА- 667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>
--	--	--