

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.09 Климатология с основами метеорологии**  
**Направление подготовки бакалавриата**  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**  
**профиль География. Безопасность жизнедеятельности**

<b>1.</b>	<b>Цель изучения дисциплины</b>		
	<p><b>Целями</b> освоения дисциплины «Климатология с основами метеорологии» являются: заложение знаний об атмосфере Земли, о метеорологических процессах, закономерностях формирования климата, необходимых для преподавателя географии; развитие умений и навыков анализа влияния погодно-климатических условий на все компоненты географической оболочки, на загрязнение атмосферы и на условия жизни и хозяйственной деятельности человека.</p>		
<b>2.</b>	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b>		
	<p>Дисциплина «Климатология с основами метеорологии» включена в базовую часть обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – География. БЖД, изучается в 7 семестре.</p>		
<b>3.</b>	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
	<p><b>ОПК-1.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Знает нормативные правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, методы и технологии развития области профессиональной деятельности; регламентирует требования к профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные нормативные правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики  <b>Уметь:</b> применять нормативные правовые акты в сфере образования формулировать задачи.  <b>Владеть:</b> способностью использовать методы и технологии развития области профессиональной деятельности;</p>
	<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>УК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;</p>	<p><b>Знать:</b> инструменты и методы управления временем.  <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы управления временем.  <b>Владеть:</b> способностью управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>

<p><b>УК-3</b></p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p><b>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</b></p>	<p><b>Знать:</b> критерии оценки идей, информации, знаний и опыта.</p> <p><b>Уметь:</b> конструктивно оценивать идеи, информацию, знания и опыт членов команды.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**4. Структура и содержание дисциплины**

**4.1. Структура дисциплины (модуля)**

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		7			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3 з.е.				
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	40	40			
Лекции	26	26			
Практические занятия, семинары	14	14			
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	77	77			
КСР	27	27			
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

**4.2. Содержание дисциплины**

**Раздел I. Метеорология и климатология как науки**

**Тема 1.1. Метеорология и климатология**

Атмосфера, погода, климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, их практическое значение. Методы метеорологии и климатологии: наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физикоматематическое моделирование, роль ЭВМ. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба. Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды: наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Международные метеорологические программы. Хозяйственное значение метеорологии и климатологии. Основные этапы истории метеорологии и климатологии

**Раздел II. Атмосферные процессы**

**Тема 2.1. Воздух и атмосфера**

Состав воздуха в нижних и высоких слоях атмосферы. Изменение состава воздуха с высотой. Водяной пар в воздухе, газовые и аэрозольные примеси, озон. Уравнение состояния газов. Плотность воздуха – сухого и влажного. Атмосфера. Структура атмосферы - основные и переходные слои, их особенности. Электрическое поле атмосферы. Ионы в атмосфере. Атмосферное давление и единицы измерения. Основное уравнение статики атмосферы. Барометрическая формула и ее применение. Барическая ступень и вертикальный градиент давления. Приведение давления к уровню моря.

Адиабатические изменения в состоянии атмосферы. Сухо- и влажно- адиабатические изменения температуры. Потенциальная температура.

### **Тема 2.2. Радиация в атмосфере**

Радиация – электромагнитная и корпускулярная. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации. Поступление солнечной радиации на верхнюю границу атмосферы, солнечная постоянная. Рассеяние солнечной радиации в атмосфере и поступление на земную поверхность.

Прямая, рассеянная и суммарная солнечная радиация. Отражение радиации, альbedo подстилающей поверхности. Радиационный баланс и его структура. Парниковый эффект.

Временной ход различных видов солнечной радиации. Пространственное распределение солнечной радиации по земному шару. Приборы для измерения составляющих радиационного баланса.

### **Тема 2.3 . Барическое поле и ветер**

Барическое поле – понятие и структура. Геопотенциал. Барический градиент, его высотные и горизонтальные изменения. Барические системы. Карты барической топографии. Изменение давления во времени – суточные и годовые колебания. Временные аномалии давления, давление в зимний и летний периоды. Распределение давления в высоких слоях атмосферы.

Ветер у земной поверхности, направление и скорость, порывистость. Влияние препятствий на ветер. Причины ветра – барический градиент, отклоняющая сила вращения Земли (сила Кориолиса), центробежная сила. Геоострофический ветер, термический ветер. Влияние трения на скорость ветра, направление и слой. Давление и ветер. Внутрисуточный и годовой ход ветра. Воздушные массы и фронты. Приборы для измерения атмосферного давления.

### **Тема 2.4. Тепловой режим атмосферы**

Нагревание и охлаждение атмосферного воздуха. Влияние подстилающей поверхности (почвы, растительности, снежного покрова и водной поверхности) на температуру воздуха. Влияние антропогенного фактора на режим температуры воздуха. Тепловой баланс. Структура теплового баланса и соотношение составляющих. Суточный и внутригодовой ход температур воздуха. Временная изменчивость температур воздуха. Пространственные закономерности распределения температур воздуха в приземном слое воздуха. Карты изотерм. Влияние суши и моря, рельефа, морских течений на температуру воздуха. Континентальность климата. Индексы континентальности. Типы годового хода температур. Характер распределения температур по высоте в приземном слое и в свободной атмосфере. Вертикальные градиенты. Конвекция. Инверсия. Приведение температур к уровню моря. Тепловой баланс Земли, земной поверхности и атмосферы. Тепловой баланс широтных зон. Воздушные течения. Приборы для измерения температуры воздуха.

### **Тема 2.5. Вода в атмосфере**

Поступление влаги в атмосферу. Испарение, упругость насыщения. Испаряемость.

Влажность воздуха и ее характеристики. Временной ход и характер пространственного распределения влажности воздуха. Вертикальное распределение влажности воздуха. Методы и приборы для измерения влажности воздуха.

Конденсация водяного пара в атмосфере. Ядра конденсации. Влажно адиабатические процессы в атмосфере. Конденсация водяного пара на земной поверхности и на наземных предметах. Конденсация водяного пара в нижних слоях атмосферы. Конденсация водяного пара в свободной атмосфере.



Облака. Международная классификация облаков. Образование облаков и генетические типы. Серебристые и перламутровые облака Суточный и годовой ход облачности, географическое распределение облачности. Туманы: образование, пространственное распределение. Дымка, мгла. Световые явления в облаках – гало, венцы, радуга. Осадки: образование и виды: дождь, морось, снег, крупа, град. Приборы и методы для измерения атмосферных осадков. Наземные гидрометеоры – роса, жидкий налет, иней, изморозь. Гололед, обледенение самолетов. Воздействие на облака и туманы. Электричество облаков и осадков – гроза, молния, гром, шаровая молния. Режим осадков суточный и годовой ход. Основные типы годового хода. Продолжительность и интенсивность выпадения осадков. Коэффициент увлажнения, индекс сухости. Распределение осадков по широтным зонам. Карта. Снежный покров, характеристики, режим и распределение по Земле. Значение снежного покрова: климатическое, в жизни человека. Метели, лавины. Водный баланс и влагооборот наземном шаре.

### **Тема 2.6. Атмосферная циркуляция**

Общая циркуляция атмосферы. Зональные и меридиональные черты в циркуляции атмосферы.

Циркуляция в тропической зоне. Пассаты, антипассаты, муссоны.

Энергия циклонов. Роль в междуширотном обмене воздуха. Тропические циклоны, возникновение и перемещение, погода. Внетропические циркуляции. Внетропические циклоны, их эволюция и перемещение. Погода во внетропических циклонах.

Антициклоны. Районы возникновения, масштабность проявления антициклонов. Местные ветры: бриз, горно- долинные ветры, ледниковый (стоковый) ветер, бора, фен, смерчи, суховеи.

Синоптический анализ метеорологической информации. Прогноз погоды

## **Раздел III. Основы учения о климате**

### **Тема 3.1. Климатообразование. Микроклимат**

Основные климатообразующие процессы – теплооборот, влагооборот и циркуляция атмосферы. Географические факторы, влияющие на климат: географическая широта, высота над уровнем моря, строение рельефа и орография, удаленность от океанов и морей, характер подстилающей поверхности – почвы, растительность, снег.

Микроклимат. Понятие. Методы исследования метеоэлементов. Оценка влияния локальных природных элементов.

Антропогенное воздействие на окружающую среду и его проявление в климатических процессах.

### **Тема 3.2. Климаты Земли**

Классификация климатов (А.И. Воейков, В.П. Кеппен, Л.С. Берг, Б.П. Алисов).

Климаты Земли. Экваториальный климат. Субэкваториальный климат. Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат. Климат Арктики. Климат Антарктиды.

### **Тема 3.3. Глобальные изменения климата**

Глобальные изменения климата. Причины. Климаты геологического прошлого и изменения за историческое время. Современная динамика климата. Роль антропогенного фактора в изменении климата.

## **5. Образовательные технологии**

При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<p><b>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a></li> <li>3. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a></li> <li>4. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a></li> <li>5. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></li> <li>6. <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></li> <li>7. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></li> <li>8. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></li> <li>9. <a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a></li> <li>10. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></li> <li>11. <a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a></li> <li>12. <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a></li> <li>13. <a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a></li> <li>14. <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a></li> </ol>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	Практические. лабораторные работы, коллоквиумы по разделам дисциплины
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	Зачет

**Разработчик:** ст. преподаватель кафедры «Цифровая и отраслевая экономика» Погорова З.М.