

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»  
Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С. Ю. Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)

" 20 " 06 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

**Б1.Б.21 «УЧЕНИЕ ОБ АТМОСФЕРЕ »**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**05.03.06 «Экология и природопользование»**

Профиль подготовки

**«Экология»**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск  
2019

Рабочая программа дисциплины «Учение об атмосфере» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

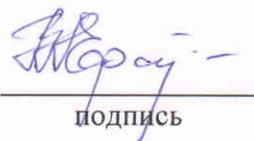
Программу составила:

О.Ж. Цырендоржиева, доцент, к.б.н., доцент ВАК



Рабочая программа дисциплины «Этноботаника» утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 16 «17» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой В. Н. Ефанов



подпись

Рецензент: Царенко Н.А., к.б.н., начальник отдела экологического мониторинга и сохранения биоразнообразия Сахалин Энерджи Инвест Компани ЛТД



## 1. Цели освоения дисциплины

**Цель:** формирование у студентов целостного представления об атмосфере Земли, её строении и составе, основных метеорологических процессах, закономерностях формирования климата и об изменении его под влиянием деятельности человека.

### Задачи дисциплины:

1. Сформировать представления об основной сущности этноботаники, как нового направления в биологии;
2. Сформировать представления об основных видах использования растений человеком;
3. Раскрыть роль растений в социальной жизни общества;
4. Дать представление о принципах организации рационального пользования растительными ресурсами;
5. Способствовать формированию экологического мышления и чувства бережного отношения к окружающей среде.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.Б21 изучается в 3 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися ранее при освоении дисциплин «Биология», «География», «Учение об атмосфере».

Дисциплина «Этноботаника» является предшествующей для следующих дисциплин: «Геоботаника», «Флора и растительность Сахалина и Курильских островов», «Экология растений», а также для прохождения производственной и учебной практик.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК - 5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	<b>ПК-15.1 знать:</b> строение и состав атмосферы; закономерности пространственного распределения на Земном шаре метеорологических величин (давление, температура, влажность и количество осадков) и метеорологических явлений; <b>ПК -15.2. уметь:</b> охарактеризовать особенности и закономерности процессов, протекающих в атмосфере; свободно ориентироваться в климатах Земли; <b>ПК-15.3. владеть:</b> общетеоретическими знаниями об атмосфере, ее структуре и строении, погоде и климате, процессах, протекающих в атмосфере и факторах их обуславливающих, роли антропогенного влияния; усвоение региональных особенностей формирования климата

## 4. Структура и содержание дисциплины «Учение об атмосфере»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, в том числе лекции – 18 часов, практические занятия – 38 ч, самостоятельная работа – 12 часов. Вид промежуточной аттестации – зачет.

#### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>1</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>1</b>	<b>60</b>
Лекции (Лек)	1	18
Практические занятия (ПР)	1	38
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	1	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	1	зачет
<b>Самостоятельная работа:</b>	1	<b>12</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		5
- подготовка к практическим занятиям;		2
- подготовка к коллоквиумам;		2
- подготовка проекта(презентации)		2
- подготовка к промежуточной аттестации		1

#### 4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/ п	Раздел Дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			контактная			
			лекции	пр.	сам.раб.	
1	Введение. Объект, предмет и основные понятия атмосферы	1	2	2	-	Устный опрос
2	Состав и строение атмосферы	1	2	4	2	Устный опрос, самостоятельная работа, презентации
3	Основы статики и термодинамики атмосферы.	1	2	4	2	Устный опрос, тестирование
4	Радиация в атмосфере.	1	2	6	2	Устный опрос. Защита презентаций

5	Атмосферная циркуляция.	1	2	8	2	Устный опрос.тестирование
6	Климатообразование	1	6	10	2	Устный опрос. Самостоятельная работа.
7	Классификация климатов	1	2	4	2	Устный опрос. Самостоятельная работа
<b>ВСЕГО:</b>			<b>18</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	

#### 4.1. Тематика и содержание лекционных занятий

##### *Тема 1. Введение. Предмет и задачи метеорологии*

История развития, ее связь с другими науками естественного цикла. Метеорологические наблюдения, метеорологическая сеть.

##### *Тема 2. Состав и строение атмосферы.*

Газовый состав атмосферного воздуха. Постоянные и переменные компоненты. Водяной пар в воздухе. Атмосферные аэрозоли. Роль аэрозолей в атмосферных процессах. Проблемы «парникового эффекта», «аэрозольного эффекта», «озонной дыры». Изменение состава воздуха с высотой. Ионы в атмосфере. Принципы деления атмосферы на слои. Вертикальное строение атмосферы. Понятие о воздушных массах, фронтах и барических системах.

##### *Тема 3. Основы статики и термодинамики атмосферы.*

Уравнение состояния сухого и влажного воздуха. Барическая ступень. Условия и критерии термодинамической устойчивости атмосферы.

##### *Тема 4. Радиация в атмосфере.*

Основные определения понятия и законы: солнце как источник энергии; спектр излучения Солнца; потоки лучистой энергии в атмосфере; основные законы теплового излучения. Ослабление солнечной радиации в атмосфере: поглощение радиации в атмосфере; рассеяние радиации в атмосфере. Коротковолновая радиация: прямая солнечная радиация; рассеянная; суммарная радиация. Отраженная радиация: альbedo естественных подстилающих поверхностей; альbedo облаков; планетарное альbedo. Длинноволновое излучение: излучение земной поверхности; излучение атмосферы; эффективное излучение. Радиационный баланс: радиационный баланс земной поверхности; радиационный баланс атмосферы и системы «Земля – атмосфера».

##### *Тема 5. Атмосферная циркуляция*

Масштабы атмосферных движений. Общая циркуляция атмосферы. Квазигеострофичность течений общей циркуляции. Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы. Преобладающие направления ветра.

##### *Тема 6. Климатообразование*

Климатическая система, глобальный и локальный климат. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата: географическая широта, высота над уровнем моря, высотная климатическая зональность, распределение суши и моря, орография, океанические течения, растительный и снежный покров. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Микроклимат пересеченной местности, микроклимат леса, микроклимат города. Непреднамеренные воздействия человека на климат.

##### *Тема 7. Классификация климатов*

Классификация климатов В. Кеппена. Классификация климатов Л.С. Берга. Классификация климатов Б.П. Алисова: экваториальный климат; климат тропических муссонов (субэкваториальный); тропические климаты; субтропические климаты; климаты умеренных широт; субполярный климат (субарктический и субантарктический); климат Арктики; климат Антарктиды.

## **4.2. Тематика и содержание практических занятий**

### **Тема 1. Введение. Объект, предмет и основные понятия атмосферы.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Метеорологические наблюдения.
2. Метеорологическая сеть.

### **Тема 2. Состав и строение атмосферы**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Проблемы «парникового эффекта», «аэрозольного эффекта», «озонной дыры».
2. Вертикальное строение атмосферы.
3. Краткие сведения о методах исследования атмосферы.

### **Тема 3. Основы статики и термодинамики атмосферы.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Условия и критерии термодинамической устойчивости атмосферы.
2. Причины изменений температуры воздуха. Тепловой баланс земной поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов.
3. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Периодические и непериодические изменения температуры воздуха.

### **Тема 4. Радиация в атмосфере.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Прямая солнечная радиация. Поглощение и рассеяние солнечной радиации.
2. Спектральный состав солнечной радиации у земной поверхности. Особенности радиационных процессов в загрязненной атмосфере.
3. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo.
4. Поглощенная радиация. Освещенность. Факторы, влияющие на интенсивность прямой, рассеянной и суммарной радиации.
5. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект. Планетарное альbedo Земли.

### **Тема 5. Атмосферная циркуляция.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Масштабы атмосферных движений. Общая циркуляция атмосферы.
2. Зональность в распределении давления и ветра.
3. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления.
4. Центры действия атмосферы. Преобладающие направления ветра.

### **Тема 6. Климатообразование**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Климатическая система, глобальный и локальный климат.
2. Географические факторы климата
3. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы.

## **Тема 7. Классификация климатов**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Классификация климатов В. Кеппена.
2. Классификация климатов Л.С. Берга.
3. Классификация климатов Б.П. Алисова

## **5 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения**

### **5.1. Вопросы для самостоятельной работы:**

Тема 1. Метеорология и климатология. письменная работа , примерные вопросы: Основная задача и практическое значение метеорологии.

Тема 2. Воздушная оболочка Земли. контрольная работа , примерные вопросы: Адиабатический процесс. Воздушная масса. Атмосферный фронт.

Тема 3. Солнечная радиация. письменная работа , примерные вопросы: Альbedo поверхности. Эффективное излучение. Парниковый эффект.

Тема 4. Причины изменений температуры воздуха. контрольная работа , примерные вопросы: Изменения температуры в атмосфере. Амплитуда суточного и годового хода температуры.

Тема 5. Влагооборот, насыщение и испаряемость. письменная работа , примерные вопросы: Ядра конденсации. Международная классификация облаков.

Тема 6. Природа и свойства загрязняющих веществ. контрольная работа , примерные вопросы: Метеорологический потенциал. Загрязнение атмосферы.

Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный климат. письменная работа , примерные вопросы: Внешние и внутренние факторы климата. Классификация климатов.

Тема 8. Барическое поле, барические системы. контрольная работа , примерные вопросы: Горизонтальный и вертикальный барический градиент.

Тема 9. Климат большого города. письменная работа , примерные вопросы: "Остров тепла". Местная циркуляция.

Тема 10. Непостоянство климата, возможные причины его колебаний. контрольная работа , примерные вопросы: Периоды изменения климата в голоцене.

Тема 11. Непреднамеренные воздействия человека на климат. письменная работа , примерные вопросы: Основные причины возможных антропогенных изменений климата.

Тема 12. Комплексная оценка природных ресурсов. контрольная работа , примерные вопросы: Сумма активных температур. Гидротермический коэффициент

## **6. Образовательные технологии**

Для развития творческих индивидуальных способностей студентов, повышения качества усвоения учебного материала используем следующие активные методы обучения: наблюдения, описание, анализ, метод гипотез, метод прогнозирования.

Лекционные и лабораторные занятия с использованием блоков-схем, опорных конспектов, проекционной техники, презентации, видеоматериалов.

Предусматриваются следующие формы работы студентов:

прослушивание лекционного курса;

чтение и конспектирование рекомендованной литературы;

проведение семинарских занятий с более подробным рассмотрением ключевых проблем дисциплины;

проведение пробных социологических исследований в рамках предмета дисциплины.

Помимо устного изложения материала, в процессе лекций предполагается использовать визуальную поддержку в виде компьютерной презентации содержания лекции, отражающей основные тезисы, понятия, схемы, иллюстрации по теме лекции.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение. Объект, предмет и основные понятия атмосферы	Лекция (2 часа) Практическое занятие 2 ч	Лекция-информация Развернутая беседа с обсуждением вопросов Анализ литературы
2	Состав и строение атмосферы	Лекция (2 ч) Практическое занятие 4 ч Самост-я работа 2 ч	Устный опрос Анализ литературы, схем.таблиц
3	Основы статики и термодинамики атмосферы.	Лекция (2 ч) Практическая работа (4 часа) Самостоятельная работа 2 ч	Лекция информация Развернутая беседа с обсуждением докладов Анализ литературы
4	Радиация в атмосфере.	Лекция (2 ч) Практическая работа (6 часа) Самостоятельная работа 2 ч	Лекция с использованием видеоматериалов Круглый стол Анализ литературы
5	Атмосферная циркуляция.	Лекция (2 часа) Практическая работа (8 часа) Самост-я работа 2 ч	Проблемная лекция Круглый стол Анализ литературы
6	Климатообразование	Лекция (2 часа) Практическая работа (10 часа) Самостоятельная работа 2 ч	Лекция с использованием видеоматериалов Беседа Анализ литературы
7	Классификация климатов	Лекция (2 часа) Практическое занятие 4 ч Самостоятельная работа 2 ч	Лекция Устный опрос с обсуждением Анализ литературы
	<b>Итого</b>	18 ч лек; 38 ч прак Сам.р. 12 ч	

**7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**7.1 Перечень тем рефератов (в виде устных сообщений с презентацией).**

1. Газовый состав атмосферы. Факторы, влияющие на изменение газового состава.
2. Атмосферное электричество.
3. Ядерные испытания и распространение радиоактивных аэрозолей в атмосфере.
4. Озон в атмосфере.
5. Современные изменения климата. Вклад техногенеза.
6. Методы наблюдения за состоянием атмосферы.
7. Естественные и антропогенные факторы изменения климата.
8. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на погоду и климат.

9. Роль метеорологических условий в распространении различных примесей в атмосфере.
10. Кислотные дожди и экологические последствия их выпадения.
11. Криосфера как продукт и фактор климатообразования.
12. Аэрозоли в атмосфере и их источники.
13. Опасные явления погоды.
14. Оптические явления в атмосфере.
15. Влияние крупного города на погоду и климат.
16. Изменение климата в геологическом прошлом.
17. Природное загрязнение атмосферы.
18. Антропогенное загрязнение атмосферы, мероприятия и методы, снижающие выбросы.
19. Влияние погоды на самочувствие и здоровье человека. Медицинская метеорология.
20. Прогнозирование погоды и планирование хозяйственной деятельности.
21. Активное воздействие человека на метеорологические процессы.
22. Микроклимат леса.
23. Микроклимат водоемов и побережий.
24. Климатические функции Мирового океана.
25. Возможное потепление климата и его последствия.
26. Источники метеорологической и климатической информации.

## **7.2 Вопросы к зачету:**

1. Основные понятия учения об атмосфере: метеорология, климатология, атмосфера, погода, климат.
2. Прогноз погоды. Метеорологическая служба. Методы анализа и прогноза погоды.
3. Метеорологическая сеть. Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды.
4. Основные климатообразующие процессы. Изменения климата в прошлом и настоящем.
5. Наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование, роль ЭВМ в исследовании атмосферы. Всемирная служба погоды.
6. Наземная и космическая системы наблюдений, глобальная система связи, обработка метеорологической информации и данных. Всемирная климатическая программа.
7. Строение атмосферы: основные слои и их особенности. Озон и его роль в атмосфере. Основное уравнение статики атмосферы.
8. Барическое поле и ветер. Горизонтальный барический градиент. Карты изобар и барической топографии.
9. Барометрическая формула. Адиабатические процессы в атмосфере. Псевдоадиабатический процесс.
10. Атмосферное давление, единицы его измерения. Адиабатические процессы в атмосфере. Температура воздуха и ее изменения
11. Геоострофический ветер. Барический закон ветра. Изменение ветра с высотой и его суточный ход.
12. Изменения давления во времени. Силы, действующие в атмосфере: отклоняющая сила вращения Земли. Геоострофический и градиентный ветер.
13. Радиация в атмосфере. Электромагнитная и корпускулярная радиация. Спектральный состав солнечной радиации. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере.

14. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект. Рамочная конвенция ООН об изменении климата и Киотский протокол.
15. Состав атмосферного воздуха у земной поверхности. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. Уравнение состояния сухого воздуха.
16. Плотность воздуха. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. Плотность влажного воздуха.
17. Влагооборот. Испарение и насыщение. Испаряемость и осадки, географическое распределение муссонов.
18. Климатическая система. Глобальный и локальный климат. Климаты Земли и других планет. Климат большого города.
19. Облака, их структура и классификация. Облачность, ее суточный и годовой ход. Дымка, туман, мгла, смог. Условия образования туманов.
20. Загрязнение атмосферы и его виды. Конвенция ООН о трансграничном загрязнении воздуха.
21. Тепловой режим атмосферы, земной поверхности и водоемов. Суточный и годовой ход температуры. Изменение температуры воздуха с высотой.
22. Влияние суши и моря, орографии и морских течений на распределение температуры. Аномалии температуры. Температура полушарий и Земли в целом.
23. Влагооборот и испарение. Географическое распределение испарения. Характеристики влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере.
24. Виды осадков, выпадающих из облаков. Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром. Наземные гидрометеоры.
25. Характеристика режима осадков. Снежный покров, его измерение и климатическое значение. Обледенение самолетов. Метель.
26. Атмосферная циркуляция. Масштабы атмосферных движений. Общая циркуляция атмосферы.
27. Зимняя и летняя циркуляция в стратосфере. Воздушные массы и их движение. Трансформация воздушных масс.
28. Стратификация воздушных масс. Конвекция. Инверсии температуры и их типы. Тепловой баланс системы Земля - атмосфера.
29. Закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Основы теории атмосферной диффузии. Расчет рассеивания промышленных загрязняющих веществ.
30. Роль циклонической деятельности в общей циркуляции атмосферы. Погода в циклонах и антициклонах. Местные циркуляции атмосферы.
31. Климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние растительного и снежного покрова на климат.
32. Климаты Земли. Принципы классификации климатов. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова.
33. Микроклиматы леса, пашни, горных территорий и травянистых формаций. Глобальные эффекты антропогенных воздействий на климат.
34. Крупномасштабные изменения климата. Изменение климата за последнее тысячелетие. Перспективы изменения климата и его численное моделирование.
35. Микроклимат. Влияние рельефа, растительности, водоемов на микроклимат. Изменения земной поверхности и их последствия для климата.
36. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления. Распределение солнечной радиации на границе атмосферы.
37. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания.
38. Циклоны и антициклоны. Эволюция полей облачности в циклонах и антициклонах. Наблюдения за циклонами и антициклонами с искусственных спутников Земли.

39. Климатообразующие процессы: теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат.

40. Ветер. Атмосферная турбулентность. Турбулентный обмен.

41. Воздушные массы и фронты.

#### **Критерии оценки зачета:**

##### **Оценка «зачтено» ставится:**

– Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;

– в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;

– знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.

– ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

##### **Оценка «незачтено» ставится:**

– Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.

– Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.

– Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.

– Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

### **8 Система оценивания планируемых результатов обучения**

Форма контроля	За одну работу		Всего Всего баллов
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- словарный диктант на занятии	1	2x14	28
- участие в блиц-опросе на занятии	1	2x7	14
- тестирование	1	2x2	4
- итоговая контрольная работа	1	10	10
- написание и защита реферата/презентации+	1	10	10
- выступление на студенческих научных конференциях	0	1x10	10
- подготовка проектов, наличие научных публикаций	4	1x4	4
зачет			20
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b>			<b>100 баллов</b>

### **Критерии оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется студенту - если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** - если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** - если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** - если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1 основная литература (учебники и учебные пособия)**

1. Кислов А.В. Климатология: Учебник [Электронный ресурс]/ Кислов А.В. - 3-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 324 с. // ЭБС «Znanium». - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=765714> (дата обращения 20.03.2016).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Мазуров, Г. И. Учение об атмосфере : учебное пособие / Г. И. Мазуров, В. И. Акселевич, А. Р. Иошпа. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-9275-2863-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87771.html> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Хромов СП., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 7-е изд.- М: Изд-во Моск. ун-та, 2006. -582 с.

### **9.2 дополнительная литература:**

1. Антропогенные изменения климата / Под ред. М.И. Будыко, Ю.А. Израэля. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 248с.
2. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 352с.
3. Городецкий О.А., Гуральник А.И., Ларин В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 326с.
4. Гуральник И.И., Ларин В.В., Мамаконова С.В. Сборник задач и упражнений по метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 336с.
5. Захаровская Н.Н., Ильинич В.В. Метеорология и климатология. – М.: КолосС, 2005. – 126с.
6. Учение об атмосфере : учебное пособие / А. И. Байтелова, Т. Ф. Тарасова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-7410-1501-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69963.html> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

### **9.3. Программное обеспечение**

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12

9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

#### **9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. <http://www.knigafund.ru> –ЭБС «КнигаФонд»
2. [www.znanium.com](http://www.znanium.com) –Электронная библиотечная система
3. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)- Университетская библиотека
4. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.
5. [www.ECOportal.ru](http://www.ECOportal.ru)- Всероссийский экологический портал
6. [www.ecology-portal.ru](http://www.ecology-portal.ru)- Экологический портал
7. <http://www.sakhalin.info/news> - Новости.Сахалин.Инфо
8. <http://www.adm.sakhalin.ru>- официальный сайт губернатора и правительства Сахалинской области сайт
9. <http://www.wri.org>- сайт Института мировых природных ресурсов
10. <http://www.mnr.gov.ru>- сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ
11. <http://www.unep.org>- сайт Программы ООН по окружающей среде
12. <http://www.epa.gov/epahome/places.htm> -сайт Европейского агентства по охране окружающей среды
13. <http://www.ecoline.ru/books/>
14. <http://cci.glasnet.ru/library/> "Эколайн" - Московская открытая экологическая библиотека.
15. <http://www.zem.km.ru/> "Земляне" - Публикация материалов по проблемам развития общества, совершенствования человека, экологии и пр.
16. <http://biodiversity.ru/>"Центр охран дикой природы". Ежемесячный журнал.
17. <http://www.anriintern.com/ecology/>Экология. Учебники и научно-популярные материалы по экологии.
18. <http://www.greenpeace.ru/gpeace/>Гринпис России - официальная страница.
19. <http://resbigsys.narod.ru/>Исследование больших систем. - Базовая модель кризиса Земной цивилизации.
20. <http://www.pole.com.ru/>Электромагнитные поля и здоровье - Основные источники ЭМП, защита от ЭМП. Новости, воздействие ЭМП на здоровье.
21. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
22. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
23. <http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary/>
24. [http://www.energsoft.info/soft\\_ecolog.html](http://www.energsoft.info/soft_ecolog.html)

#### **10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

В учебном процессе, для проведения мультимедийных лекций по дисциплине «Региональное природопользование», необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютер (ноутбук).
2. Мультимедийный проектор.
3. Лазерная указка.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Региональное природопользование», необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютерный класс;
2. Прикладная программа Microsoft Excel.

В ходе занятий также используются:

1. видео- аудиовизуальные средства обучения;
2. электронная библиотека курса;
3. ссылки на интернет-ресурсы.

***К рабочей программе прилагаются:***

**Приложение 1** - Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине (модулю)

**Приложение 2** - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)  
по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 1.1. ....;
- 1.2. ....;
- ...
- 1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 2.1. ....;
- 2.2. ....;
- ...
- 2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 3.1. ....;
- 3.2. ....;
- ...
- 3.9. ....

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи

**Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Варианты контрольных работ**

**ВАРИАНТ 1**

1. Состав атмосферы. Постоянные и переменные компоненты воздуха. Изменение газового состава с высотой.
2. Какие силы в атмосфере влияют на горизонтальное движение воздуха?
3. Какова роль водяного пара в атмосфере?

**ВАРИАНТ 2**

1. Атмосферные аэрозоли: происхождение, физические свойства, химический состав. Антропогенные и естественные источники.
2. Влияют препятствия на воздушный поток.
3. Назовите главные источники знаний об атмосфере.

**ВАРИАНТ 3**

1. Снежный покров.
2. Какова роль водяного пара в атмосфере?
3. Источники метеорологической и климатической информации.

**ВАРИАНТ 4**

1. Воздушные массы и барические образования. Фронтальные разделы.
2. Что такое эффективное излучение?
3. Что называется климатологией?

**ВАРИАНТ 5**

1. Антропогенное загрязнение атмосферы. Механизм самоочищения атмосферы. Факторы, влияющие на распространение различных примесей.
2. Охарактеризуйте радиационный баланс земной поверхности.
3. Что вы знаете об источниках энергии атмосферных процессов?

**ВАРИАНТ 6**

1. Парниковые газы и их роль в изменении климата.
2. Каков спектральный состав излучения земли?
3. В чём заключается практическое значение климатологии. Что такое погода?

**ВАРИАНТ 7**

1. Строение атмосферы. Принципы классификации слоистости атмосферы.
2. Что такое „парниковый эффект“; какие газы его создают?
3. В чём заключается практическое значение метеорологии?

**ВАРИАНТ 8**

1. Естественные и искусственные источники радиоактивности атмосферы. Факторы, влияющие на распространение радиоактивных аэрозолей.
2. Пользуясь картами, опишите географическое распределение суммарной радиации и радиационного баланса.
3. Что понимается под глобальным и локальным климатом?

**ВАРИАНТ 9**

1. Методы исследования атмосферы.
2. Что характеризует альbedo земной поверхности. Каковы средние значения альbedo для различных естественных поверхностей?
3. Какая наука называется метеорологией. В чём основная задача метеорологии?

**ВАРИАНТ 10**

1. Особенности радиационных процессов в чистой и загрязненной атмосфере.
2. Чем характеризуется суточный и годовой ход прямой радиации?
3. Что такое ионосфера. Её значение.

**ВАРИАНТ 11**

1. Солнечное излучение. Взаимодействие солнечного излучения с атмосферой и подстилающей поверхностью.

2. Суммарная радиация. Что происходит с ней при падении на земную поверхность?

3. Какой воздух более плотный: сухой или влажный?

ВАРИАНТ 12

1. Перенос тепла в атмосфере. Тепловой режим приземного и пограничного слоёв атмосферы

2. Как поглощается солнечная радиация в атмосфере. Какие вещества являются наиболее сильными поглотителями и в каких участках спектра?

3. Что такое стратосферный и тропосферный озон?

ВАРИАНТ 13

1. Пространственно-временное распределение температуры.

2. В каком слое воздуха сосредоточена основная масса озона?

3. Каков спектральный состав солнечного излучения вне земной атмосферы?

ВАРИАНТ 14

1. Озон в атмосфере. Вертикальное распределение. Роль озона. Озоновые „дыры“.

2. Какие существуют барические системы. Дайте определение каждой из них.

3. Какие географические факторы влияют на климат?

ВАРИАНТ 15

1. Перенос тепла в атмосфере. Тепловой режим приземного и пограничного слоёв атмосферы.

2. Что такое солнечная постоянная? В каких единицах она изменяется и от чего зависит?

3. Приземная инверсия температуры.

ВАРИАНТ 16

1. Формирование облаков и туманов.

2. Загрязнение атмосферы крупных городов.

3. Теплооборот в атмосфере.

ВАРИАНТ 17

1. Особенности радиационных процессов в чистой и загрязненной атмосфере.

2. Что такое метеорологические величины? Перечислите основные.

3. Внутритропическая зона конвергенции.

ВАРИАНТ 18

1. Особенности радиационных процессов в чистой и загрязненной атмосфере.

2. Альbedo различных поверхностей.

3. Что такое метеорологические величины? Перечислите основные.

ВАРИАНТ 19

1. Снежный покров.

2. Какова роль водяного пара в атмосфере?

3. Источники метеорологической и климатической информации.

ВАРИАНТ 20

1. Что характеризует альbedo земной поверхности?

2. Общая циркуляция в атмосфере.

3. Какая наука называется метеорологией? В чём основная задача метеорологии?

ВАРИАНТ 21

1. Неблагоприятные метеорологические условия, способствующие усилению концентрации загрязнений в локальных районах.

2. Охарактеризуйте радиационный баланс земной поверхности.

3. Что такое погода?

ВАРИАНТ 22

1. Влагооборот в атмосфере. Общие условия фазовых переходов.

2. Какие силы в атмосфере влияют на горизонтальное движение воздуха?

3. Прикладное значение климатологии..

#### ВАРИАНТ 23

1. Солнечное излучение. Взаимодействие солнечного излучения с атмосферой и подстилающей поверхностью.

2. Атмосфера Земли. Высота атмосферы. Её роль в жизни человека.

3. Что понимается под атмосферным фронтом.

#### ВАРИАНТ 24

1. Как поглощается солнечная радиация в атмосфере? Какие вещества являются наиболее сильными поглотителями и в каких участках спектра?

2. Пространственно- временное распределение температуры.

3. Местные ветры.

#### ВАРИАНТ 25

1. Образование осадков. Виды осадков.

2. Методы измерения температуры воздуха. Единицы измерения.

3. Характеристика тропосферы.

### Вопросы для собеседования

1. Атмосфера, погода и климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, их практическое значение. Основные этапы развития метеорологии и климатологии.

2. Методы исследования в метеорологии и климатологии: наблюдения и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование.

3. Метеорологическая сеть и программа наблюдений. Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды: наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи и обработки данных. Международные метеорологические программы.

4. Газовый состав сухого воздуха у земной поверхности. Изменение состава воздуха с высотой. Водяной пар. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе. Уравнение состояния газов. Плотность воздуха. Плотность влажного воздуха.

5. Состав атмосферного воздуха в историческом аспекте.

6. Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности.

7. Гомосфера и гетеросфера. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними.

8. Роль ионосферы в защите Земли от вредного солнечного излучения.

9. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе. Дымки, облака, туманы, смоги. Электрическое поле атмосферы. Ионы в атмосфере.

10. Уравнение статики атмосферы. Применение барометрической формулы.

11. Барическая ступень. Приведение давления к уровню моря. Среднее распределение атмосферного давления с высотой.

12. Адиабатические изменения состояния воздуха в атмосфере.

13. Сухоадиабатические изменения температуры. Сухоадиабатические изменения температуры при вертикальных движениях.

14. Влажноадиабатические изменения температуры. Псевдоадиабатический процесс. Вертикальное распределение температуры.

15. Ветер. Скорость ветра. Направление ветра. Розы ветров.

16. Равнодействующие ветра. Преобладающие направления. Ветер и турбулентность.

17. Порывистость ветра. Турбулентный обмен. Приземный слой и планетарный пограничный слой.

18. Воздушные массы и фронты.

19. Электромагнитная и корпускулярная радиация. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации.

20. Солнечная постоянная. Солнечная активность. Прямая солнечная радиация. Изменения солнечной радиации в атмосфере и на земной поверхности. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере.

21. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба, сумерки и зоря, атмосферная видимость.

22. Суточный ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение.

23. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альbedo Земли.

24. Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Географическое распределение прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре.

25. Лучистая энергия. Влияние атмосферы на перенос излучения.

26. Коротковолновая радиация. Длинноволновая радиация. Радиационный баланс.

27. Причины изменения температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью.

28. Тепловой баланс подстилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Годовой теплооборот в почве и водоеме.

29. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде.

30. Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки.

31. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата.

32. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха.

33. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Приведение температуры к уровню моря.

34. Карты изотерм. Географическое распределение температуры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, орографии и морских течений.

35. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температуры полушарий и Земли в целом.

36. Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере.

37. Конвекция, ускорение конвекции. Стратификация атмосферы как фактор, определяющий конвекцию. Стратификация воздушных масс. Инверсии температуры, их типы.

38. Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля — атмосфера. Тепловой баланс широтных зон и атмосферная циркуляция.

39. Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Географическое распределение испаряемости и испарения.

40. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотой.

41. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации.
42. Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Описание основных родов облаков.
43. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные, орографические облака. Оптические явления в облаках (радуга, гало, венцы).
44. Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов.
45. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Искусственные воздействия на облака.
46. Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром. Шаровая молния. Огни Эльма. Наземные гидрометеоры (роса, жидкий налет; иней, изморозь и твердый налет). Гололед: обледенение самолетов.
47. Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный ход осадков. Годовой ход осадков. Показатель неравномерности осадков. Изменчивость сумм осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Характеристики (индексы) увлажнения.
48. Засухи. Водный баланс на земном шаре.
49. Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели.
50. Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барической топографии. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры.
51. Колебания давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Междусуточная изменчивость давления. Годовой ход, месячные и годовые аномалии давления.
52. Зональность в распределении давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Среднее давление на земном шаре.
53. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила вращения Земли. Связь ветра с изменениями давления.
54. Фронты в атмосфере. Типы фронтов. Фронты и струйные течения.
55. Масштабы атмосферных движений. Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции.
56. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы. Географическое распределение давления в свободной атмосфере. Преобладающие направления ветра.
57. Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты.
58. Муссоны. Тропические муссоны. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК).
59. Тропические циклоны, их возникновение и перемещение, районы возникновения
60. тропических циклонов, погода в тропическом циклоне.
61. Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны. Возникновение и эволюция циклонов, перемещение внетропических циклонов, погода в циклоне. Антициклоны. Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах. Внетропические муссоны. Климатологические фронты.
62. Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.
63. Служба погоды. Синоптический анализ, использование спутниковой информации в синоптическом анализе. Прогноз погоды.

64. Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы.

65. Географические факторы климата. Континентальность климата. Аридность климата.

66. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат.

67. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат.

68. Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности (сведение лесов, распаивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата.

69. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины.

70. Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов (субэкваториальный). Тропические климаты.

71. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды.

72. Изменения климата. Возможные причины изменений климата. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Изменения климата в докембрии, фанерозое.

73. Изменения климата в плейстоцене и голоцене.

74. Изменения климата в период инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата.

**Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины**

*Методические указания по работе с теоретическим материалом (конспектом лекций).*

Для работы с *теоретическим материалом* студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- составьте пресс-релиз об этом мероприятии.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачу, указать возможные варианты и методы работы, предостеречь от наиболее часто встречаемых ошибок при ее реализации. Затем каждый студент решает задачу на своем конкретном материале.

Параллельно преподаватель, контролирует ход выполнения работы и путем беседы с каждым студентом проверяет уровень и качество усвоения предшествующего материала.

Для *работы с конспектом лекций* студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- каждую неделю отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

*Методические указания по подготовке к практическими лабораторным занятиям*

Для самостоятельной работы при *подготовке к практическим и лабораторным занятиям* студентам необходимо:

- на первом занятии получить у преподавателя задания по курсу, планы подготовки к практическим занятиям. Обзавестись всем необходимым методическим обеспечением;
- перед практическим занятием изучить теорию вопроса, а также ознакомиться с практическими работками по тематике.

*Методические указание по подготовке к собеседованию*

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий

*Методические указание по подготовке реферата*

Основной формой самостоятельной подготовки студента является *подготовка реферата*. Темы рефератов указаны в рабочей программе. Они являются примерными, поэтому по согласованию с преподавателем студент может ее перефразировать, изменить или предложить свою тему. При подготовке реферата студенту необходимо решить следующие задачи:

- обосновать актуальность освещаемой темы;
- ознакомиться с основной литературой по теме и сделать её критический анализ;

- собрать необходимый материал;
- провести тщательную систематизацию и анализ собранных данных;
- сделать собственные выводы, изложив свою точку зрения по дискуссионным вопросам темы.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, выполняется на бумаге формата А4, шрифт – 14 TimesNewRoman, межстрочный интервал – полуторный, границы полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Оптимальный объем реферата – 15-20 страниц.

Для контроля процесса усвоения знаний студентами используется текущий и итоговый контроль.

По результатам текущего контроля студентов производится аттестация, допуск к экзамену. Итоговый контроль осуществляется в форме письменного опроса на экзамене.

#### *Методические указания по работе с литературой*

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что

конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

*Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации*

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).