

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Технологии пищевых производств»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова
Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.23 – Учение об атмосфере

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Природопользование

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Учение об атмосфере» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 N 998 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата)», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Природопользование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: д.б.н., доцент Козлов В.Н., к.б.н., доцент Кузнецова Е.В., к.б.н. Пономарева Л.Ф.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат технических наук, доцент



Е.Е. Пономарев

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующий кафедрой ТПП,
доцент, к.б.н.



(подпись)

Л.Ф. Пономарева

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	6
5.2. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий	7
6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС).....	8
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	8
6.2.1. Реферативно-обзорный отчет по СРС (РООСРС).....	11
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	13
10. Образовательные технологии.....	13
11. Оценочные средства (ОС).....	16
11.1. Оценочные средства для входного контроля.....	17
11.2. Оценочные средства текущего контроля.....	18
11.2.1. Перечень тематических заданий, выполняемых в формате Эссе/Доклад/Презентация.....	18
11.2.2. Перечень тематических реферативных работ.....	18
11.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации.....	20
11.3.1. Примерный перечень вопросов промежуточной аттестации (ПА).....	22
12. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).....	24
13. Лист регистрации изменений.....	25

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

получение теоретических знаний о целостной организации газовой оболочке Земли (атмосфере), как едином природном комплексе, испытывающем на себе влияние, как космического окружения планеты, так и верхних слоев литосферы, умение применять имеющиеся зависимости для объяснения экологических явлений и проблем.

Задачами дисциплины являются:

Сформировать систему знаний в области физики атмосферы. Развить умения и навыки анализа атмосферных процессов и явлений с использованием наработанных ранее знаний. Научить устанавливать связи между атмосферными явлениями и процессами, составлять прогнозные экологические последствия атмосферных процессов и явлений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина относится к Учебному плану ОП, составленному в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. Её изучению, в качестве опорных знаний, умений, навыков, предшествует изучение таких дисциплин, как: курс природоведения - в объеме средней школы, общая экология. Полученные знания, в дальнейшем, используются как в профессиональной деятельности, так и при освоении таких курсов, как: геохимия и геофизика биосферы

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций (в части специфики данной дисциплины, при комплексном освоении, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП, отнесенным к тем же компетенциям):

ОПК-5: владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

Профессиональная задача по ФГОС которую должен быть готов решать выпускник, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который ориентирована ОП, в случае моно- освоения компетенции (или, её специализированная часть, в случае комплексного освоения, совместно с иными дисциплинами учебного плана ОП):

- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- объем понятия «устойчивое развитие» и его эволюцию; объективные предпосылки становления концепции устойчивого развития; фундаментальные условия реализации концепции устойчивого развития; основные международные решения в области устойчивого развития, в том числе, основные международные конвенции, относящиеся к областям решения социальных и экологических проблем; социальные, экономические и экологические противоречия в развитии человечества и способы их преодоления согласно рекомендациям мирового сообщества; управленческие, экономические и правовые способы содействия устойчивому развитию; индексы устойчивого развития; международные стандарты качества; стратегию ЕЭК ООН образования в интересах устойчивого развития.

Владеть:

- основами анализа и обобщения теоретических предпосылок и полученных эмпирическим путем данных, входящих в состав и на основе индексов устойчивого развития; основами согласования социальных, экономических и экологических

задач устойчивого развития социума, ОПС и техносферы, региона на доступном системном уровне.

Уметь:

- использовать международную нормативно-справочную информацию в своей работе; применять полученные знания при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием; соотносить предполагаемые действия в области природопользования с рекомендациями международных конвенций и других договоров, ратифицированных РФ; планировать решение профессиональных задач в области экологии и природопользования с учетом основных положений концепции устойчивого развития; в рамках своей компетенции на практике решать задачи, сформулированные соответствующими национальными и международными программами, в частности «Повестки дня на XXI век»; грамотно использовать индексы устойчивого развития для определения программы последующих действий; разъяснять содержание концепции устойчивого развития окружающим, способствуя реализации задач непрерывного образования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Учение об Атмосфере» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиля «Природопользование», следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5: владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	<i>Знает:</i> Основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
	<i>Владеет:</i> Знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
	<i>Умеет:</i> Применять основные знания учений об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении на практике

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся

Очно - заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, ак.ч. / ЗЕД	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (контактная работа)	20	20			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Практические занятия (ПЗ)	12	12			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа* (всего)	52	52			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					

5.3. Разделы (тематические модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Наименование темы (функционального назначения модуля)	Виды занятий в часах, по ОЗФО					
			Лекции	Практические	Семинарские	Лабораторные	СРС	Всего
1.	МОДУЛЬ 1	Теоретический базис	8				2	10
2.	МОДУЛЬ 2	Научно-тематический методологический базис		8			35	43
3.	МОДУЛЬ 3	Практико-ориентированный базис		4			15	19
		<i>Контроль</i>						
		<i>ВСЕГО:</i>	8		12		52	72

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Возможные образовательные технологии* (по п.10)
1.	МОДУЛЬ 3	<i>Лекция-беседа</i>
2.		

* по выбору ответственного преподавателя

6. Перечень семинарских, практических и лабораторных занятий

При применении формы обучения, отличной от очной, тематические контактные занятия по Модулю 2 и Модулю 3, применяются в соответствии с учебным планом, пропорционально по порядку их размещения в конкретном модуле; при этом, модуль 3 включает в себя 25-35% от всех определяемых планом практико-ориентированных занятий. При наличии в учебном плане практических занятий совместно с лабораторными – все лабораторные занятия относятся к Модулю 3.

№ п/п	№ раздела, модуля	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоёмкость (ак.ч)	Оценочные средства	Формируемые дескрипторы компетенций
1)	МОДУЛЬ 2	Типы облаков Международные обозначения.	1	УО, К	ОПК-5
2)		Фронты и их типы.	1		
3)		Осадки. Символы, названия, определения.	2		
4)		Внутримассовые грозы. Формирование. Фазы, разрушение.	2		
5)		Румбы горизонта, Роза ветров.	1		
6)		Шкала Бофорта.	1		
7)	МОДУЛЬ 3	Основные метеорологические критерии.	2	УО, К	ОПК-5
8)		Синоптический анализ и прогноз.	1		
9)		Карты барической топографии.	1		

6.1. План самостоятельной работы студентов (СРС)

Тема (модуль)	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
Модули 1-3	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка доклада, коллоквиума	52
	2. Подготовка к практическим занятиям	Подготовка доклада, коллоквиума	
	3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка доклада, коллоквиума	
	4. Подготовка к тестированию по модулю	Подготовка доклада, коллоквиума	
	5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка доклада, коллоквиума	

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

не применяются

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(информационное поле дисциплины – Инфополе)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории вуза, так и вне ее.

Электронно-библиотечная система вуза (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда вуза должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе бакалавриата данного направления подготовки, включая следующие составляющие:

а) основная литература

1. Ясовеев М.Г. Экология урбанизированных территорий : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л.Стреха, Д.А. Пацыкайлик ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА- М, 2018. – 293 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Никифорова Л.Л. Экология : учеб. пособие / Л.Л. Никифоров. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 204 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)
3. Маринченко А.В. Экология: Учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. – 7-е изд, перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 304 с.
4. Климатология: учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. — 3-е изд., доп. — М.: ИНФРА-М, 2018 <http://znanium.com/bookread2.php?book=977622>
5. Экология / Маринченко А.В., - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2018 <http://znanium.com/bookread2.php?book=512919>
6. Методика геоэкологических исследований: Учебное пособие / Ясовеев М.Г., Стреха Н.Л., Шевцова Н.С.; Под ред. Ясовеева М.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2014 <http://znanium.com/bookread2.php?book=446113>

б) дополнительная литература

1. РД 52.04.189-89 Часть 1. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Загрязнение атмосферы в городах и других населенных пунктах. – М.:Технорматив,2013. – 342 с.

3. РД 52.04.186-89 Часть 2. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Региональное загрязнение атмосферы. – М.:Технорматив,2013. – 77 с.
4. РД 52.04.186-89 Часть 3. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Фоновое загрязнение атмосферы. – М.:Технорматив,2013. – 133 с.
- 5.Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: Учебно-практическое пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра - Инженерия, 2016. - 316 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=760008>
- 6.Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра - Инженерия, 2016. - 244 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=759899>

Периодические издания (журналы) – 1. Экология

в) программное обеспечение (ПО)

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office Standard 2013

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (БДиПС)

1. Договор с ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» № РТ-023/18 от 30.03.2018г.
2. Договор с ЭБС «Znanium.com» №0373100036518000004 от 26.07.2018г.
3. Договор с ЭБС «Университетская библиотека онлайн» №516-10/18 от 18.10.2018г.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория Экологии и природопользования. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного, практического и семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Экран; Проектор; Лабораторные приборы и оборудование: весы, гомогенизатор, титровальная установка; сушильный шкаф, рефрактометры, психрометр, рН-метр, фотоэлектрокалориметр, водяная баня, плитка электрическая, микроскоп, магнитная мешалка, эксикатор, штатив для пипеток, лабораторные столы, стол-мойка с сушилкой для посуды, технологические приставки.

11. Оценочные средства (ОС) БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов
Зачет	60 и более

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

Доклады в устной форме – один доклад 7 баллов;

Посещаемость лекций – по 5 баллов за 1 лекцию (не более 10 баллов)

Активность на занятии - не более 5 баллов за 1 занятие (общее количество баллов не более 10).

Зачет:

10-20 баллов – зачтено;

Ниже 10 баллов – не зачтено.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов:

– устный опрос по 2 вопроса по каждой изученной теме (2 балла за каждый правильный ответ по 8 темам, общее количество баллов не более 32);

- наличие конспекта лекций (8 баллов).

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 60-100 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

Студент, по желанию, может сдать зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее– 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«зачтено»	от 60 баллов и выше
«не зачтено»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	<i>Знает:</i> Основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Этап формирования содержательно-теоретического базиса компетенции
		<i>Владеет:</i> Знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Этап формирования системы умений, являющихся практической основой компетенций
		<i>Умеет:</i> Применять основные знания учений об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении на практике	Этап формирования системы навыков, составляющих профессионально-прикладной базис компетенции

Оценочные средства текущей успеваемости

В качестве оценочных средств для текущего контроля используются вопросы для устного опроса и коллоквиума.

1. Связи атмосферы с Солнцем и земной поверхностью.
2. Статистический и физико-математический анализ в метеорологии.
3. Методы аэрологических наблюдений.
4. Программа наблюдений на метеорологических станциях. Метеорологические приборы.
5. Адиабатические изменения состояния в атмосфере.
6. Электрическое поле атмосферы.
7. Атмосферная циркуляция. Тепло- и влаго- оборот.
8. Водяной пар в воздухе. Упругость водяного пара и относительная влажность
9. Ветер и турбулентность. Турбулентный обмен.
10. Барическая ступень. Применения барометрической формулы.
11. Основное уравнение статики атмосферы.
12. Солнечная постоянная и общий приток солнечной радиации к Земле.
13. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере.

14. Альbedo Земли. Физико-биологический смысл явления.
15. Тепловой баланс земной поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов.
16. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов и в верхних слоях воды.
17. Температуры воздушных масс. Индексы континентальности.
18. Стратификация воздушных масс. Аномалии в распределении температуры.
19. Приземные инверсии. Инверсии в свободной атмосфере.
20. Географическое распределение испаряемости и испарения. Характеристики влажности.
21. Микроструктура и водность облаков. Ядра конденсации.
22. Международная классификация облаков.
23. Формы осадков. Осадки, выпадающие из облаков.
24. Электричество облаков и осадков.
25. Образование осадков. Показатель неравномерности осадков.
26. Внешний и внутренний влагооборот Земли.
27. Барическое поле. Карты барической топографии. Изобары.
28. Колебания давления. Месячные и годовые аномалии давления.
29. Влияние препятствий на ветер. Линии тока.
30. Барический закон ветра. Связь ветра с изменениями давления.
31. Общая циркуляция атмосферы. Меридиональные составляющие общей циркуляции.
32. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы.

Примерный перечень тем докладов

1. Зональность в распределении давления и ветра.
2. Высшие слои. Аэрономия.
3. Служба погоды. Синоптический анализ и прогноз.
4. Маломасштабные вихри.
5. Долгосрочные прогнозы.
6. Климатологические фронты.
7. Квазигеострофичность течений общей циркуляции.
8. Климатическое значение снежного покрова. Снеговая линия.
9. Характеристики режима осадков.
10. Искусственное осажение облаков.
11. Условия образования и распространения туманов.
12. Инверсии температуры.

Примерный перечень тестов

1. В состав атмосферного воздуха входят различные газы, но по объему наибольшее место занимает..
 - А. Кислород
 - Б. Аргон
 - В. Азот
 - Г. Углекислый газ
2. Атмосфера гомогенна в первых...
 - А. 5 км
 - Б. 50 км
 - В. 100 км
 - Г. 200 км
3. Большая часть водяного пара в атмосфере сосредоточена в первых
 - А. 5 км
 - Б. 10 км

- В. 15 км
Г. 20 км
4. Максимальное содержание озона в атмосфере наблюдается на высотах
А. 10-15 км
Б. 25-30 км
В. 40-45 км
Г. 55-60 км
5. Верхняя граница тропосферы на экваторе простирается до высоты
А. 8-10 км
Б. 10-12 км
В. 12-15 км
Г. 15-18 км
6. Условно метеорологической границей высоты атмосферы считают
А. 100 км
Б. 500 км
В. 1000 км
Г. 2000 км
7. Наилучшим поглотителем жестких УФ-лучей в атмосфере является
А. Азот
Б. Озон
В. Водяной пар
Г. Углекислый газ
8. Атмосферными аэрозолями не являются
А. Окислы серы, углерода, фосфора
Б. Водяные капли и кристаллы
В. Микроорганизмы, споры, пыльца
Г. Частички дыма, сажи и пепла
9. В атмосфере водород и гелий преобладают в
А. Тропосфере
Б. Стратосфере
В. Мезосфере
Г. Термосфере
10. В настоящее время атмосферное давление на метеорологии принято измерять в
А. гектопаскалях
Б. миллиметрах ртутного столба
В. миллибарах
Г. атмосферах

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

1. Атмосфера и её высшие слои. Аэрономия.
2. Сумерки и заря.
3. Методы аэрологических наблюдений.
4. Атмосферная циркуляция воздушных масс.
5. Радиация в атмосфере: отражение, поглощение и рассеяние.
6. Связи атмосферы с Солнцем и земной поверхностью.
7. Метеорологические наблюдения.
8. Назначение и применение метеокарт.
9. Тепло- и влаго- оборот в атмосфере.
10. Программа наблюдений на метеорологических станциях
11. Роль атмосферы в погодо- и климато- образовании.
12. Изменение состава воздуха с высотой.
13. Состав сухого воздуха у земной поверхности.
14. Водяной пар в воздухе.
15. Метеорологические приборы и их назначение.
16. Упругость воздушного водяного пара и относительная влажность.

17. Адиабатические и сухоадиабатические изменения в атмосфере
18. Дымка, облака, туманы и ионы в атмосфере.
19. Основные параметры атмосферы: давление, температура и плотность воздуха, электрическое поле.
20. Ветер и турбулентность. Турбулентный обмен.
21. Основное уравнение статики атмосферы
22. Общая масса атмосферы.
23. Жидкие и твердые примеси к атмосферному воздуху.
24. Воздушные массы и фронты.
25. Сухоадиабатические изменения температуры при вертикальных движениях. Псевдоадиабатический процесс.
26. Альbedo Земли.
27. Тропосфера, ионосфера, экзосфера.
28. Влажно-адиабатические изменения температуры. Адиабатная диаграмма.
29. Видимость в атмосфере. Фактор мутности.
30. Стратосфера и мезосфера.
31. Тепловой баланс земной поверхности и причины изменений температуры воздуха.
32. Междусуточная изменчивость температуры.
33. Стратификация воздушных масс.
34. Типы годового хода температуры воздуха.
35. Возмущения в годовом ходе температуры воздуха.
36. Инверсии температуры и приземные инверсии.
37. Суточный ход температуры воздуха у земной поверхности: суточные амплитуды, неперіодические изменения.
38. Континентальность климата. Индексы континентальности.
39. Изменчивость средних месячных температур.
40. Инверсии в свободной атмосфере.
41. Аномалии в распределении температуры.
42. Изотермы. Приведение температуры к уровню моря.
43. Конвекция воздуха и её ускорение.
44. Влагонасыщение в атмосфере, испарение и его скорость.
45. Характеристики атмосферной влажности. Измерение влажности воздуха.
46. Конденсация в атмосфере. Ядра конденсации.
47. Суточный и годовой ход упругости атмосферного пара.
48. Географическое распределение влажности воздуха.
49. Микроструктура и водность облаков.
50. Световые явления в облаках: Гало, Венцы, Радуга. Продолжительность солнечного сияния.
51. Международная классификация облаков.
52. Суточный и годовой ход относительной влажности.
53. Географическое распределение облачности.
54. Географическое распределение туманов. Условия образования туманов
55. Основные типы облаков: облака конвекции (кучевообразные), волнистые, облака восходящего скольжения (слоистообразные).
56. Электричество облаков и осадков: гроза, молния и гром, шаровая молния, огни Святого Эльма, наземные гидрометеоры.
57. Характеристики режима осадков: суточный и годовой ход, показатель неравномерности и изменчивость суммарных осадков.
58. Искусственное осаждение облаков. Основные приемы.
59. Барическое поле. Карты барической топографии.
60. Образование осадков. Формы осадков, выпадающие из облаков.

61. Барические системы. Горизонтальный барический градиент и его изменения с высотой в циклонах и антициклонах.
62. Годовой ход и аномалии давления.
63. Колебания и области изменения давления, крайние значения.
64. Барический закон ветра. Скорость и направление ветра.
65. Линии тока. Порывистость ветра.
66. Влияние препятствий на ветер.
67. Типы ветров: градиентный и термический ветер.
68. Общая циркуляция атмосферы. Связь ветра с изменениями давления
69. Градиентный ветер в циклоне и антициклоне.
70. Фронты в атмосфере. Типы фронтов.
71. Атмосферные фронты и струйное течение.
72. Зональность в распределении давления и ветра.
73. Меридиональные составляющие общей циркуляции в атмосфере.
74. Внутритропическая зона конвергенции
75. Зоны давления и ветра в верхней тропосфере и в стратосфере
76. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы
77. Преобладающие направления ветра.
78. Климатологические фронты.
79. Зональное распределение давления и ветра у земной поверхности и в нижней тропосфере
80. Пассаты и антипассаты. Погода пассатов.
81. Тропические циклоны, их возникновение и перемещение.
82. Возникновение тропических циклонов. Районное зонирование.
83. Антициклоны и муссоны.
84. Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения