МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учение об атмосфере

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 4 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 49427

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 65 от «30» 8 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент кафедры каф. РЭТЭМ _____ С. А. Полякова

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперты:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

доцент каф. РЭТЭМ _____ Е. Г. Незнамова

Согласована на портале № 49427

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

- Ознакомление студентов с основными закономерностями явлений, происходящих в атмосфере, как одной из составляющих биосферы

- Формирование у студентов четкого понимания роли знаний для науки и практической деятельности человека

1.2. Задачи дисциплины

– - изучение структуры, состава и эволюции атмосферы Земли

– - усвоение основных сведений о метеорологических величинах, процессах и явлениях в атмосфере

– - приобретение знаний о взаимосвязи атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой

– - изучение закономерностей и условий формирования погоды и климата и их изменений

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учение об атмосфере» (Б1.Б.3.4) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика, Химия.

Последующими дисциплинами являются: Геохимия и геофизика окружающей среды, Социальная экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

– ПК-18 владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** структуру и состав атмосферы, основные процессы, происходящие в атмосфере, и их физическую основу; основные законы формирования климата на Земле, классификацию климатов, тенденцию изменения климата в региональном и глобальном аспектах, а также основные закономерности теплового и радиационного режимом атмосферы Земли.

– **уметь** анализировать материалы наблюдения и проводить простейшие метеорологические расчеты, читать метеорологические карты.

– **владеть** простыми методами исследования атмосферы, навыками расчетов и прогноза метеорологических процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Проработка лекционного материала	6	6
Самостоятельное изучение тем (вопросов)	18	18

Согласована на портале № 49427

теоретической части курса		
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	48	48
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр					
1 Метеорология	28	20	44	92	ОПК-5, ПК-18
2 Климатология	8	16	28	52	ОПК-5, ПК-18
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Метеорология	Метеорология и климатология. История развития, структура, народнохозяйственное значение. Атмосфера, погода, климат. Методы исследования атмосферы. Метеорологическая сеть. Всемирная служба погоды. Методы анализа и прогноза погоды. Всемирная климатическая программа.	6	ОПК-5, ПК-18
	Воздух и атмосфера. Состав и характеристики воздуха атмосферы. Структура атмосферы и процессы, происходящие в ней. Гомосфера и гетеросфера. Плотность воздуха. Адиабатические процессы в атмосфере. Атмосферная турбулентность.	6	
	Радиационный и тепловой режимы атмосферы. Солнечная радиация. Излучение земной поверхности. Солнечно-земные связи. Суточный и годовой ход температуры почвы, воды в водоемах, атмосферного воздуха. Карты изотерм. Географическое	8	

Согласована на портале № 49427

	распределение температуры.		
	Давление и циркуляция атмосферы. Барическое поле и ветер. Барические системы. Ветровые процессы и их закономерности. Карты ветра. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и фронты. Циклоны и антициклоны. Местные циркуляции.	8	
	Итого	28	
2 Климатология	Климатообразование. Климатообразующие процессы. Климатические системы. Континентальность климата. Факторы, влияющие на формирование климата. Микроклимат, мезоклимат, макроклимат. Оценка глобальных эффектов антропогенного влияние на климат.	4	ОПК-5, ПК-18
	Климаты Земли. Классификации климатов (по В.Кеппену-Треварту, по Л.С.Бергу, по Б.П.Алисову, Е.Е.Федорову). Крупномасштабные изменения климата. Современный климат океанические теченя. Моделирование климата будущего.	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин	
	1	2
Предшествующие дисциплины		
1 Математика	+	
2 Химия	+	
Последующие дисциплины		
1 Геохимия и геофизика окружающей среды	+	+
2 Социальная экология		+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 49427

ОПК-5	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-18	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Метеорология	Прогноз погоды (семинар с презентацией)	4	ОПК-5, ПК-18
	Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: оценка ущерба и возможные компенсационные механизмы (кейс).	10	
	Наземные и космические системы наблюдений в России и за рубежом. (Использование их в наблюдении за оптическими и электрическими атмосферными процессами - семинар с презентацией).	6	
	Итого	20	
2 Климатология	Ледниковые периоды прошлого и будущего (семинар с презентациями).	8	ОПК-5, ПК-18
	Глобальное потепление: апокалипсис или просто приятный климат	8	
	Итого	16	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Метеорология	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-5, ПК-18	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета,

Согласована на портале № 49427

	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию, Расчетная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	44		
2 Климатология	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-5, ПК-18	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	28		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр

Согласована на портале № 49427

4 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию	5	5	5	15
Расчетная работа		10		10
Итого максимум за период	20	30	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Учение об атмосфере [Электронный ресурс]: Курс лекций / Полякова С. А. - 2012. 127 с. — Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2090 (дата обращения: 12.11.2020).

12.2. Дополнительная литература

1. Передельский Л.В. Экология: Учебник для вузов/ Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2006. - 507[4] с.: ил.. - Библиогр.: с. 499-501. - ISBN) (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

2. 2. Коробкин В.И. Экология: Учебник для вузов/ Владимир Иванович Коробкин, Леонид

Согласована на портале № 49427

Васильевич Передельский. - 5-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 576 с.: ил, табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 574-575. - Предм. указ.: с. 567-573. - ISBN (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учение об атмосфере [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим и самостоятельным работам / Полякова С. А. - 2012. 24 с. — Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2091 (дата обращения: 12.11.2020).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.green.tsu.ru/dep/ (дата обращения: 23.04.14.)
2. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecolife.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)
3. Экологический портал «Экомир». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://a-portal.moreprom.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)
4. Портал экологии и безопасности в техномире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ecokom.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)
5. Сайт Министерства природных ресурсов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)
6. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ (дата обращения: 23.04.14.)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 311 ауд.

Согласована на портале № 49427

Описание имеющегося оборудования:
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Что такое погода?

Согласована на портале № 49427

а) это состояние А в определенный момент над любой географической точкой З.ш
б) это состояние А в определенный сезон года на всей суши Земли
в) это состояние А в любой географической точке З.ш. за год
г) это характеристика подстилающей поверхности

2. Что изучает синоптическая метеорология?
а) погодные условия различных географических зон
б) возможность предсказания погоды на длительный период
в) приборы и датчики электронной системы
г) давление в приземном слое

3. Что называется барическими системами?
а) это области повышенного и пониженного атм. давления, расположенные на карте приблизительно на одной линии
б) это область резко повышенного атм. давления
в) это область пониженного давления
г) это системы разреженных воздушных масс

4. Что называется “атмосферным фронтом”?
а) граница между двумя облачными системами
б) участок между двух облаков
в) линия горизонта
г) грозовой фронт с подветренной стороны

5. К какому типу относится прогноз погоды, рассчитанный на 3 – 10 суток
а) краткосрочный
б) долгосрочный малой заблаговременности
в) долгосрочный большой заблаговременности
г)среднесрочный

6. Какой воздух называется влажным?
а) если в его состав входит водяной пар
б)если в его состав входят химические соединения содержащие гидрофильные группы(Co OH, Cu (OH)2 …)
в) если в его состав входит O3

г) если в его состав входит HNO3, H3CO4

7. В каком из слоев атмосферы наблюдается резкое увеличение температуры
а) мезосфера
б) тропосфера
в) термосфера
г) экзосфера

8. Какое утверждение верно:
Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция является:
а) климатообразующими процессами
б) характеристиками А
в) физиологическими процессами
г) характеристиками гидросферы

9. Атмосферный фронт это граница
а) между земной поверхностью и почвой
б)слой между тропосферой и стратосферой

Согласована на портале № 49427

в)граница между теплыми и холодными воздушными массами
г)слой между водной и воздушной стихиями

10. Альбедо это способность поверхности (вещества)
отражать солнечные лучи
изменять траекторию солнечных лучей
усиливать действие лучистой энергии
снижать степень химического воздействия

11. Циклон это область
а.повышенного давления
б.перемены направления ветра
в.пониженного давления
г.изменения температурных показателей атмосферы

12. Стратосфера располагается над
а. мезосферой
б.термосферой
в.тропосферой
г.ионосферой

13. Преобладающим газом в атмосфере является
а.азот15.
б.кислород
в.водород
г.гелий

14. Слой атмосферы, содержащий до 80% паров воды
а.стратосфера
б.мезосфера
в.тропосфера
г.термосфера

15. Осадки выпадают
а.при шквальном ветре
б.при сильном морозе
в.в результате накоплении избыточной массы влаги в нижних слоях облаков
г.в результате столкновения воздушных масс

16. Климатология это наука
а.о предстоящих погодных изменениях в городе
б.об изменениях в предсказании погоды
в.о долголетнем состоянии погоды на определенной территории
г.о краткосрочном изменении погоды в государстве

17. Глобальный климат это климат …
а.всей планеты
б.на территории одного государства
в.области
г.на территории одного города

18. На климат могут влиять (несколько правильных ответов)
а.природные явления
б.сельскохозяйственные мероприятия

Согласована на портале № 49427

в.финансовые вложения в мероприятия по охране растительного и животного мира
г.антропогенное воздействие

19. Фронтальные осадки выпадают из облаков, образующихся
а.на границе тёплого и холодного воздушных фронтов
б. при встрече облаков препятствия (гора)
в. при испарении и конденсации водяных паров
г. при интенсивном загрязнении атмосферы

20. Источники загрязнения атмосферы:
а. активизация роста растений
б. автомобильный парк, промышленность, сельское хозяйство
в. возрастающее количество осадков
г. сезонные изменения погоды

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1.Закономерности развития опасных природных процессов атмосферы и их влияние на устойчивость экосистем

2.Комплексная оценка загрязнения воздушного бассейна крупных городов

3.Оценка климатической предрасположенности территории к возникновению лесных пожаров

4.Циркуляция атмосферы синоптического масштаба в период явления Эль-Ниньо

5.Пространственно-временные характеристики климатических условий региона (по выбору)

6.География природного риска (на примере тропических циклонов и малых атмосферных вихрей)

7.Муссоны приэкваториальной зоны и внетропических широт и их влияние на формирование климата

8.Стихийные бедствия связанные с погодой

9.Местные признаки погоды и народные приметы

10.Изменения и колебания климата Земли

11.Наземные и космические системы наблюдений за состоянием атмосферы в России и за рубежом

12.Вертикальные изменения состава воздуха, давления и влажности

13.Распределение солнечной радиации на границе атмосферы

14.Температурная стратификация, конвекция, инверсия

15Ветер и его динамика в атмосфере

16.Циркуляция атмосферы в тропика.

17.Техногенное загрязнение атмосферы и климат

18.Крупномасштабные изменения климата. Закономерности развития опасных природных процессоватмосферы и их влияние на устойчивость экосистем

19.Комплексная оценка загрязнения воздушного бассейна крупных городов

20.Оценка климатической предрасположенности территории к возникновению лесных пожаров

21.Циркуляция атмосферы синоптического масштаба в период явления Эль-Ниньо

22.Пространственно-временные характеристики климатических условий региона (по выбору)

23.География природного риска (на примере тропических циклонов и малых атмосферных вихрей)

24.Муссоны приэкваториальной зоны и внетропических широт и их влияние на формирова-

Согласована на портале № 49427

ние климата

25.Стихийные бедствия связанные с погодой

26.Местные признаки погоды и народные приметы

27.Изменения и колебания климата Земли

28.Наземные и космические системы наблюдений за состоянием атмосферы в России и за рубежом

29.Вертикальные изменения состава воздуха, давления и влажности

30.Распределение солнечной радиации на границе атмосферы

31.Температурная стратификация, конвекция, инверсия

32.Ветер и его динамика в атмосфере

33.Циркуляция атмосферы в тропика.

34.Техногенное загрязнение атмосферы и. климат

35.Крупномасштабные изменения климата

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

1.Пространственно-временные характеристики климатических условий региона (по выбору)

2.Стихийные бедствия связанные с погодой

3.Техногенное загрязнение атмосферы и климат

4.Крупномасштабные изменения климата

14.1.4. Темы докладов

1.Наземные и космические системы наблюдений в России и за рубежом. (Использование их в наблюдении за оптическими и электрическими атмосферными процессами - семинар с презентацией)

2.Прогноз погоды

3.Глобальное потепление: апокалипсис или просто приятный климат (ролевая игра)

4.Ледниковые периоды прошлого и будущего (семинар с презентациями)

5.Прогноз погоды

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1.Прогноз погоды (семинар с презентацией)

2.Наземные и космические системы наблюдений в России и за рубежом. (Использование их в наблюдении за оптическими и электрическими атмосферными процессами - семинар с презентацией)

3.Ледниковые периоды прошлого и будущего (семинар с презентациями)

4.Глобальное потепление: апокалипсис или просто приятный климат

14.1.6. Темы расчетных работ

Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: оценка ущерба и возможные компенсационные механизмы

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями	Тесты, письменные самостоятельные	Преимущественно письменная

Согласована на портале № 49427

слуха	работы, вопросы к зачету, контрольные работы	проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 49427