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
«23» _____12_____ 2020 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: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	36	36	часов
Практические занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	4

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 61971

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. - Ознакомление студентов с основными закономерностями явлений, происходящих в атмосфере, как одной из составляющих биосферы.
2. - Формирование у студентов четкого понимания роли знаний по метеорологии и климатологии для науки и практической деятельности человека.

1.2. Задачи дисциплины

1. - изучение структуры, состава и эволюции атмосферы Земли.
2. - усвоение основных сведений о метеорологических величинах, процессах и явлениях в атмосфере.
3. - приобретение знаний о закономерностях распространения загрязняющих веществ в атмосфере.
4. - изучение закономерностей и условий формирования погоды и климата и их изменений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.3.3.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 61971

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знает основные положения метеорологии и климатологии, рационального воздухопользования и меры защиты от загрязнения атмосферы
	ОПК-2.2. Умеет использовать теоретические знания и подходы наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов	Умеет использовать теоретические знания по метеорологии и климатологии и подходы наук Земли в решении экологических проблем и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного антропогенного воздействия на атмосферный воздух
	ОПК-2.3. Владеет навыками выбирать и предлагать способы и методы решения задач в сфере экологии и природопользования на основе теоретических знаний	Владеет навыками принимать решения и использовать оптимальные, для поставленных задач, варианты действий при метеорологических и климатических неблагополучных ситуациях

Согласована на портале № 61971

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает базовые методы экологических исследований, методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	Знает теоритические, лабораторные, экспериментальные методы метеорологических исследований наземной и космической системы наблюдений, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для определения физических и химических характеристик атмосферного воздуха.
	ОПК-3.2. Умеет применять базовые методы экологических исследований, методы полевых исследований для сбора экологических данных, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	Умеет применять методы определения атмосферного давления, плотности, температуры, влажности и других элементов погоды; использовать картографические материалы, космические и аэрофотоснимки в своей профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Владеет навыками обработки и систематизации результатов полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов	Владет навыками обработки и систематизации результатов наблюдений и эксперимента, для оценки и контроля состояния воздушных масс окружающей среды с использованием методов статистического анализа и физико-математического моделирования
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к тестированию	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180

Согласована на портале № 61971

Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр					
1 Метеорогия	30	22	36	88	ОПК-2, ОПК-3
2 Климатология	6	14	36	56	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
4 семестр			

Согласована на портале № 61971

1 Метеорогия	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.	4	ОПК-2, ОПК-3
	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	4	ОПК-2, ОПК-3
	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 распределение температуры.	6	ОПК-2, ОПК-3
	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	ОПК-2, ОПК-3
	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.	8	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	30	
2 Климатология	Климатообразование. Климатообразующие процессы. Климатические системы. Континентальность климата. Факторы, влияющие на формирование климата. Микроклимат, мезоклимат, макроклимат. Оценка глобальных эффектов антропогенного влияние на климат.	6	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.3. Практические занятия (семинары)

Согласована на портале № 61971

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Метеорогия	Мониторинг атмосферы. Всемирная служба погоды. Всемирная климатологическая программа.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии	8	ОПК-2, ОПК-3
	Наземные и космические системы наблюдений в России и за рубежом. (Использование их в наблюдении за оптическими и электрическими атмосферными процессами - семинар с презентацией	4	ОПК-2, ОПК-3
	Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: оценка ущерба и возможные компенсационные механизмы (кейс).	8	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	22	
2 Климатология	Классификации климатов.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Глобальное потепление: апокалипсис или просто приятный климат	4	ОПК-2, ОПК-3
	Ледниковые периоды прошлого и будущего (семинар с презентациями)	6	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	14	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Метеорогия	Подготовка к тестированию	36	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Итого	36		

Согласована на портале № 61971

2 Климатология	Подготовка к тестированию	36	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Итого	36		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Тестирование, Экзамен
ОПК-3	+	+	+	Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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
4 семестр				
Тестирование	20	30	20	70
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	30	20	100
Нарастающим итогом	20	50	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Согласована на портале № 61971

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Хромов, Сергей Петрович. Метеорология и климатология [Текст] : учебник для вузов / С. П. Хромов, М. А. Петросянц ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. - 8-е изд. - М. : Издательство Московского университета, 2012. - 584 с. : ил., табл. - (Классический университетский учебник). (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.).

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

7.2. Дополнительная литература

1. Передельский, Леонид Васильевич. 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 5-482-00630-1 : 89.25 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 98 экз.).

2. Экология. Основы геоэкологии : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский ; под редакцией А. Г. Милютина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 542 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3904-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/425266.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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

7.3.2. 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Согласована на портале № 61971

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Телевизор LED 47";
- Система микроклимата;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Шкаф;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Windows XP;

8.3. 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.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

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

8.4. 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.

Согласована на портале № 61971

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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Метеорогия	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Климатология	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков

Согласована на портале № 61971

4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что такое погода?
   а) это состояние атмосферы в определенный момент над любой географической точкой З.ш;
   б) это состояние атмосферы в определенный сезон года на всей суши Земли;
   в) это состояние атмосферы 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;

Согласована на портале № 61971

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. В каком из слоев атмосферы наблюдается резкое увеличение температуры?
   а) мезосфере;
   б) тропосфере;
   в) термосфере;
   г) экзосфере.
7. При каких условиях образуются облака, дающие фронтальные осадки?
   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.
8. Какой слой атмосферы содержащит до 80% от всей массы паров воды атмосферы?
   а) стратосфера;
   б) мезосфера;
   в) тропосфера;
   г) термосфера.
9. Какие ветры имеют сезонный характер?
   а) муссоны;
   б) пассаты;
   в) западные ветры;
   г) все перечисленные ветры.
10. Какой климат называют глобальным?
    а) это - климат всей планеты;
    б) это - климат на территории одного государства;
    в) это - климат области;
    г) это - климат на территории одного города.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Распределение солнечной радиации на границе атмосферы.
2. Температурная стратификация, конвекция, инверсия.
3. Ветер и его динамика в атмосфере
4. Циркуляция атмосферы синоптического масштаба в период явления Эль-Ниньо.
5. Наземные и космические системы наблюдений за состоянием атмосферы в России и за рубежом

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно

Согласована на портале № 61971

обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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 слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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:

Согласована на портале № 61971

– 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 № 61971

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 78 от «16» 2 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42-8e40-98cd2ddd9cbe

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	С.А. Полякова	Разработано, 5e49b7c0-d895-479f-8977-1d2f9c40441b

Согласована на портале № 61971