

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Климатология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль): **Техносферная безопасность**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	3.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 2016-03-21 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедры каф. РЭТЭМ _____ Полякова С. А.

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ

_____ Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ

_____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ

_____ Туев В. И.

Эксперты:

доцент РКФ РЭТЭМ

_____ Несмелова Н. Н.

доцент РКФ РЭТЭМ

_____ Незнамова Е. Г.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

показать студентам актуальность и необходимость изучения климатов Земли для обеспечения безопасных условий жизни и деятельности

1.2. Задачи дисциплины

- дать основные понятия климатологии
- научить пользоваться климатическими картами
- научить культуре безопасности в быту и на производстве
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Климатология» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Промышленная экология.

Последующими дисциплинами являются: Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Охрана труда, Техногенные и природные ЧС, Учебно-исследовательская работа студентов, Экологическая экспертиза.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** физические, химические и биологические основы экологии и природопользования; виды климатов и их особенности; методы исследования климатических условий

– **уметь** пользоваться климатическими картами; решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы

– **владеть** простейшими навыками анализа и расчета климатических изменений для обеспечения устойчивости глобальной экосистемы; методами ландшафтно-геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Проработка лекционного материала	4	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	38	38
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3.0	3.0

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	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Климатообразование и распределение климатических элементов	6	18	25	49	ПК-22
2	Классификации климатов	6	8	14	28	ПК-22
3	Изменения климата	6	10	15	31	ПК-22
	Итого	18	36	54	108	

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
3 семестр			
1 Климатообразование и распределение климатических элементов	Климатообразующие факторы Солнечная радиация. Подстилающая поверхность как климатообразующий фактор. Циркуляция атмосферы и океанические течения. Роль рельефа в формировании климата Распределение климатических элементов на земном шаре Распределение температуры воздуха на уровне моря. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Географическое распределение температуры воздуха у земной поверхности Температурные аномалии Распределение воды в атмосфере Географическое распределение абсолютной и относительной влажности воздуха Географическое распределение испарения Географическое распределение облачности Географическое распределение осадков Годовой ход осадков Географическое распределение	6	ПК-22

	осадков Географические типы воздушных масс и климатологические фронты Географическое распределение воздушных масс Особенности распределения климатологических фронтов		
	Итого	6	
2	Классификации климатов	Ландшафтно-ботаническая классификация климатов Л.С.Берга. Генетическая классификация климатов Б.П.Алисова Местный климат и микроклимат	ПК-22
	Итого	6	
3	Изменения климата	Климаты геологического прошлого Изменения климата в историческую эпоху Современные изменения климата Антропогенные воздействия на климат	ПК-22
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

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 представ-лены 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	3
Предшествующие дисциплины				
1	Промышленная экология			+
Последующие дисциплины				
1	Выпускная квалификационная работа	+		+
2	Государственный экзамен		+	+
3	Охрана труда			+
4	Техногенные и природные ЧС			+
5	Учебно-исследовательская работа студентов	+		
6	Экологическая экспертиза			+

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-22	+	+	+	Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Зачет, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Климатообразование и распределение климатических элементов	Климатообразующие факторы и процессы	4	ПК-22
	Распределение солнечной радиации на границе атмосферы и климат	4	
	Температурная стратификация, конвекция, инверсия и зависимость от них формирования климата	4	
	Климатические аномалии и жизнедеятельность человека.	6	
	Итого	18	
2 Классификации климатов	Классификация климатов	4	ПК-22
	Микроклимат. Целебные климаты	4	
	Итого	8	
3 Изменения климата	Техногенное загрязнение атмосферы и климат	6	ПК-22
	Народные и научные методы предсказания погоды	4	
	Итого	10	
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
3 семестр				
1 Климатообразование и распределение климатических элементов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-22	Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Конспект самоподготовки
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	25		
2 Классификации климатов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-22	Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Конспект самоподготовки
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	3		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	14		
3 Изменения климата	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-22	Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Конспект самоподготовки
	Подготовка к практическим занятиям,	4		

	семинарам		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	
	Проработка лекционного материала	1	
	Итого	15	
Итого за семестр		54	
Итого		54	

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Прогноз изменения климата в России и за рубежом
2. Местный климат и микроклимат
3. Циркуляция атмосферы и океанические течения
4. Роль рельефа в формировании климата
5. Распределение температуры воздуха на уровне моря
6. Температурные аномалии
7. Распределение воды в атмосфере
8. Географическое распределение испарения
9. Географическое распределение облачности
10. Особенности распределения климатологических фронтов

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Зачет	10	10	10	30
Компонент своевременности	6	6	4	16
Конспект самоподготовки	8	8	8	24
Итого максимум за период	34	34	32	100
Нарастающим итогом	34	68	100	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)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Учение об атмосфере: Курс лекций / Полякова С. А. - 2012. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2090>, свободный.

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 - 31 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

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

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Экологический портал. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://есоком.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

2. Экологический портал. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://есоpeak.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

3. Сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.green.tsu.ru/dep/> (дата обращения: 02.11.16.).

4. Главная геофизическая обсерватория им. Воейкова. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.voeikovmgo.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/default.aspx> (дата обращения: 02.11.16.).

6. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Набор учебных климато-метеорологических карт М 1: 50 000, М 1: 100 000

Электронные варианты демонстрационного материала лекций

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Климатология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль): **Техносферная безопасность**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– доцент кафедры каф. РЭТЭМ Полякова С. А.

Зачет: 3 семестр

Томск 2016

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Должен знать физические, химические и биологические основы экологии и природопользования; виды климатов и их особенности; методы исследования климатических условий; Должен уметь пользоваться климатическими картами; решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы; Должен владеть простейшими навыками анализа и расчета климатических изменений для обеспечения устойчивости глобальной экосистемы; методами ландшафтно-геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-22

ПК-22: способностью использовать законы и методы математики, естественных,

гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	физические, химические и биологические основы экологии и природопользования; виды климатов и их особенности; методы исследования климатических условий законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	пользоваться климатическими картами; решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	простейшими навыками анализа и расчета климатических изменений для обеспечения устойчивости глобальной экосистемы; методами ландшафтно-геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • физические, химические и биологические основы экологии и природопользования; ; • виды климатов и их особенности;; • методы исследования климатических условий; 	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться климатическими картами; ; • решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы; • использовать законы и методы математики, естественных, 	<ul style="list-style-type: none"> • простейшими навыками анализа и расчета климатических изменений для обеспечения устойчивости глобальной экосистемы; ; • методами ландшафтно-

	<ul style="list-style-type: none"> • законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; 	гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы ; <ul style="list-style-type: none"> • способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • физические, химические и биологические основы экологии и природопользования; ; • виды климатов и их особенности;; • методы исследования климатических условий; 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; • решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы; 	<ul style="list-style-type: none"> • простейшими навыками анализа и расчета климатических изменений для обеспечения устойчивости глобальной экосистемы; • методами ландшафтно-геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы ; • способностью использовать некоторые законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • методы исследования климатических условий; • виды климатов и их особенности;; 	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться климатическими картами; • решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы с помощью руководителя; 	<ul style="list-style-type: none"> • простейшими навыками анализа и расчета климатических изменений для обеспечения устойчивости глобальной экосистемы;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Прогноз изменения климата в России и за рубежом
- Местный климат и микроклимат

- Циркуляция атмосферы и океанические течения
- Роль рельефа в формировании климата
- Распределение температуры воздуха на уровне моря
- Температурные аномалии
- Распределение воды в атмосфере
- Географическое распределение испарения
- Географическое распределение облачности
- Особенности распределения климатологических фронтов

3.2 Зачёт

– Моделирование климата будущего Изменения океанических течений и их последствия
Оценка глобальных эффектов антропогенного влияние на климат. Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли

– Прогноз изменения климата в России и за рубежом Местный климат и микроклимат
Циркуляция атмосферы и океанические течения Роль рельефа в формировании климата
Распределение температуры воздуха на уровне моря Температурные аномалии Распределение воды в атмосфере Географическое распределение испарения Географическое распределение облачности Особенности распределения климатологических фронтов

3.3 Темы докладов

– Моделирование климата будущего Изменения океанических течений и их последствия
Оценка глобальных эффектов антропогенного влияние на климат. Современные и ожидаемые изменения климата и гидросферы Земли

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Учение об атмосфере: Курс лекций / Полякова С. А. - 2012. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2090>, свободный.

4.2. 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 - 31 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

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

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Экологический портал. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ecocom.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

2. Экологический портал. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ecoreak.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

3. Сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.green.tsu.ru/dep/> (дата обращения: 02.11.16.).

4. Главная геофизическая обсерватория им. Воейкова. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.voeikovmgo.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).

5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/default.aspx> (дата обращения: 02.11.16.).

6. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/> (дата обращения: 02.11.16.).