

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 2014 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: Безопасность жизнедеятельности, Физика, Химия, Экология.

Последующими дисциплинами являются: Физико-химические процессы в техносфере.

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 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 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности | + | | + |
| 2 | Физика | + | + | + |
| 3 | Химия | + | + | + |
| 4 | Экология | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 | Физико-химические процессы в техносфере | + | + | + |

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 | 6 | ПК-22 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Конспект самоподготовки |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 3 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 3 Изменения климата | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-22 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Конспект самоподготовки |
| | Подготовка к практическим занятиям, | 6 | | |

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

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 2014 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

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

3.2 Зачёт

– Моделирование климата будущего Изменения океанических течений и их последствия
Оценка глобальных эффектов антропогенного влияния 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 влияния 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.).