

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Экологический факультет

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Экологическая климатология

Рекомендуется направления подготовки/специальности

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль)

«Управление охраной труда, промышленной и экологической безопасностью
(HSE-менеджмент)»

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель курса – дать целостное представление об экологических особенностях атмосферы. Сформировать представление о климате как важнейшем экологическом факторе, обеспечивающем существование и развитие живых организмов, а также влияющем на хозяйственную деятельность человека, в том числе и через опасные погодные явления.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 *Экологическая климатология* относится к дисциплинам по выбору блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО,

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Шифр и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|--|--|-----------------------------------|---|
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| 1 | ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности | | Инженерно-экологическое обоснование безопасного размещения объектов |
| Профессиональные компетенции (<i>вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская, контрольно-экспертная, организационно-управленческая</i>) | | | |
| 2 | ПК-2 Способность творчески использовать в производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин | Управление экологическими рисками | (Экологическое нормирование) |

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с *научно-исследовательским, контрольно-экспертным, организационно-управленческим* направлениями деятельности):

ОПК-2, ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: климат и свойства атмосферы, как экологические факторы окружающей среды; особенности микроклимата помещений; роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма и спорта, антропогенное загрязнение воздушной среды и его следствия; изменения глобального климата.

Уметь: рассчитывать индексы патогенной и комфортной погоды, агроклиматические показатели, климатические показатели при архитектурно-строительных работах и экологической экспертизы.

Владеть: навыками прогнозирования метеотропных реакций, оценки климатического потенциала регионов, оценки объективности климатических сценариев изменения климата.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|-----|---|---|
| | | 1 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 108 | | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| <i>Лекции</i> | | | | | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)!</i> | | | | | |
| <i>Семинары (С)</i> | 32 | | | | |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | - | - | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 76 | 76 | | | |
| Общая трудоемкость | час | 108 | 108 | | |
| зач. ед. | | 3 | 3 | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| Название тем дисциплины | Краткое содержание тем дисциплины: |
|--|--|
| Тема 1. Общая характеристика курса. | Цели и задачи курса. Климат и свойства атмосферы, как экологические факторы окружающей среды. Биоклиматология и прикладная климатология как основа экоклиматологии. Общая характеристика климатических ресурсов |
| Тема 2. Климатические ресурсы | Общая характеристика климатических ресурсов. Использование ветровой и солнечной энергии, преимущества и ограничения, региональная специфика. Агроклиматические ресурсы. Основные показатели света, тепло и влагообеспеченности. Благоприятные и неблагоприятные агроклиматические условия. |
| Тема 3. Климат и экономика | О роли климата в экономике стран мира и реализации концепции устойчивого развития России |
| Тема 4. Эволюция человека и климат | Роль климата в формировании человека и его распространении по материкам. Человеческие расы и климатические условия. Биоклиматические индексы |
| Тема 5. Климат и жилище | Влияние климата на условия жизни человека. Архитектурные и строительные нормы в зависимости от климатических условий |
| Тема 6. Метеорологические опасности | Понятие ОГЯ (опасных гидрометеорологических явлений) и НГЯ (неблагоприятных гидрометеорологических явлений). Виды и критерии ОГЯ. Методы выявления оценки ОГЯ и НГЯ. |

| | |
|--|---|
| Тема 7. Глобальный климат и его изменения. Оценка состояния атмосферы | Понятие глобального климата. История изучения изменений глобального климата. Климатические модели, их виды и методика построения. Основные климатические сценарии изменений глобального климата. Деятельность МГЭИК и других международных организаций по изучению экологических проблем в атмосфере. |
|--|---|

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | Семина | СРС | Всего час. |
|-------|---------------------------------|-------|-------------|-----------|--------|-----|------------|
| 1. | <i>Тема 1.</i> | | | | 2 | | 2 |
| 2. | <i>Тема 2.</i> | | | | 6 | | 6 |
| 3 | <i>Тема 3.</i> | | | | 2 | | 2 |
| 4 | <i>Тема 4.</i> | | | | 8 | | 8 |
| 5 | <i>Тема 5.</i> | | | | 4 | | 4 |
| 6 | <i>Тема 6.</i> | | | | 2 | | 2 |
| 7 | <i>Тема 7.</i> | | | | 8 | | 8 |

7. Семинары

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1 | Тема 1 | Климат и свойства атмосферы, как экологические факторы окружающей среды. | 2 |
| 2 | Тема 2 | Климатические ресурсы мира и России | 2 |
| | | Ветро и гелеоресурсы | 2 |
| | | Агроклиматические ресурсы. | 2 |
| 3 | Тема 3 | Обсуждение климатической доктрины России. Россия и Китайский протокол | 2 |
| 4 | Тема 4 | Воздействие метеорологических элементов и геофизических факторов на человека. | 2 |
| | | Акклиматизация в условиях экстремальных климатов: экстремально-холодных, экстремально-жарких, высокогорных. | 4 |
| | | Биоклиматические индексы | 2 |
| 5 | Тема 5 | Рассмотрение особенностей обустройства жилищ в разных типах климата. Архитектурные, строительные и конструктивные нормативы. Влияние климата на условия жизни | 4 |
| 6 | Тема 6 | Критерии и методы выявления и оценки ОГЯ и НГЯ. | 2 |
| 7 | Тема 7 | Глобальный климат. Основные понятия и история изучения изменений глобального климата | 2 |
| | | Климатические модели, их виды и методика построения. Основные климатические сценарии | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | изменений глобального климата | |
| | | Деятельность МГЭИК и других международных организаций по изучению экологических проблем в атмосфере | 4 |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Дисциплина обеспечена аудиториями для демонстрации презентаций отдельных разделов курса и компьютерными классами для выполнения практических заданий, учебно-методические пособия, картографический материал и статистические данные по основным метеорологическим параметрам, получаемые из опубликованным источникам и специализированных сайтов.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение

MicrosoftWord 2007

Microsoft Power Point 2007

MSExel

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.rudn.ru/>

<http://www.nii-atmosphere.ru/>

<http://www.pogoda.ru/net/> http://www.meteo.ru/climate_var/

<http://www.poteplenie.ru/problem/history.html>

http://esco-ecosys.narod.ru/2003_3/art128.htm

<http://www.rusrec.ru/ru/taxonomy/term/7>

<http://www.igras.ru/>

<http://eco-plan.ru/>

http://igu.igras.ru/site_map.html

<http://www.wwf.ru/resources/publ/book/434>

<http://www.rgo.ru/http://rgo.msk.ru/>

<http://meteoinfo.ru>

Труды Гидрометеорологического научно-исследовательского центра Российской Федерации

(Труды Гидрометцентра России)<http://method.meteorf.ru>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. *Исаев А.А.* Экологическая климатология //Учебное пособие. - М.: Научный мир, 2001. – 458 с.

б) дополнительная литература

2. *Будыко М.И.* Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 350 с.

3. *Полевой А.Н.* Сельскохозяйственная метеорология. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 424 с.

4. *Хромов С.П., Петросяну М.А.* Метеорология и климатология //Учебник. Изд.4-е. М.: МГУ, 1994. – 519 Антипова А.В. география России. Эколого-географический анализ территории: Учебное пособие. М.:МНЭПУ, 20001

Раздел II. Самостоятельная работа студента.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень заданий для подготовки к семинарам по темам:

1. Агроклиматические ресурсы регионов
2. Роль современного климата в решении проблемы продовольствия. Проблема продовольствия в глобальных сценариях климата.
3. Гелиоэнергоресурсы (метеорологические факторы и энергопотребление, стратегия разработки и использования солнечной энергетики).
4. Ветроэнергетические ресурсы.
5. Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека. Комфортные и ограничивающие факторы работоспособности.
6. Климат, как фактор благосостояния страны
7. Роль климата в реализации концепции устойчивого развития России.
8. Эколого-климатические следствия потепления в условиях России
9. Глобальный климат и его изменения. Существующие точки зрения на изменения климата.
10. Теория климата. Теоретические аспекты климатического моделирования.
11. Простейшие термодинамические модели
12. Направления климатических исследований: долгосрочный прогноз погоды, межгодовая изменчивость, долгопериодные климатические тренды и чувствительность климата

Требования к написанию рефератов, курсовых работ

Рефераты и курсовые работы по учебному плану не предусмотрены.

Перечень информационных источников по изучению разделов курса

Информационные источники приведены в разделах 9-10.

Методические указания для студента, слушателя с указанием компетенций, которые получают студенты в процессе самостоятельной работы

Рабочей программой дисциплины «Экологическая климатология» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 76 часов. Самостоятельная работа магистров предполагает освоение студентами теоретического материала, предоставляемого преподавателем и имеющегося в учебниках и учебных пособиях, а также широкое ознакомление с научной литературой по тематике курса, рекомендуемой преподавателем. Большой объем самостоятельной работы предопределяется уменьшением доли лекционного материала, который дается в виде вступления на семинарах. В результате у магистров должны сформироваться навыки самостоятельной научной работы: умения отбирать необходимый материал, анализировать его и делать самостоятельные выводы и заключения, которые они представляют на занятиях.

Самостоятельные работы предполагают получение следующих компетенций:

ОПК-6 – владение методами оценки репрезентативности материала, статистическими методами работы с полученными данными и определения закономерностей процессов, происходящих в атмосфере

ПК-1- способность формулировать проблемы, задачи и методы научных исследований, получать новые достоверные факты на основе наблюдений и научного анализа, умение реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры, обобщать полученные результаты и формулировать выводы и практические рекомендации;

ПК-2 -способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов Экологической климатологии

При освоении дисциплины рекомендуется следовать последовательности изучения тем, изложенных в данной программе.

В магистратуре основной запланированный вид аудиторных занятий – семинары. Цель семинарских занятий – проверка и закрепление теоретических и практических знаний, приобретенных магистрантами самостоятельно по сформированным преподавателям заданиям и вопросам по ключевым темам изучаемой дисциплины. Занятия проводятся в виде дебатов («Учет специфики климатических условий в разных экономических районах России»), коллоквиумов («Оценка биоклиматического потенциала регионов»), работа в малых группах («Определение архитектурно-строительных требований к жилым домам в разных климатических условиях»), презентации на основе современных мультимедийных средств (материалы МГЭИК о глобальном климате)

Итогом изучения дисциплины – итоговая аттестация в письменном виде ответы на вопросы по ключевым темам курса.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) *(разработан в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 №420).*

Разработчик:

Заведующий кафедрой

геоэкологии _____
название кафедры

подпись

Е.В. Станис _____
инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зав. кафедрой прикладной экологии _____

М.М. Редина

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«28» августа 2019 г., протокол №1
Заведующий кафедрой
Е.В. Станис

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Экологическая климатология

направление 05.04.05 «Экология и природопользование»

Программа «HSE-менеджмент»

Квалификация (степень) выпускника – магистр экологии и

природопользования

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Направление 05.04.6 «Экология и природопользование»:

Дисциплина: Экологическая климатология

Шифр Б1.В.ДВ.02.01

12.1. Балльно-рейтинговая система оценки и характеристика шкалы оценивания

| Вид задания | Число заданий | Кол-во баллов | Сумма баллов |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Контрольные работы | 1 | 9 | 9 |
| Семинарские занятия | 13 | | 66 |
| Тема 1 | | 5 | |
| Тема 2 | | 15 | |
| Тема 3 | | 5 | |
| Тема 4 | | 15 | |
| Тема 5 | | 6 | |
| Тема 6 | | 5 | |
| Тема 7 | 15 | | |
| Итоговая аттестационная работа | 1 | 25 | 25 |
| ИТОГО | | | 100 |

Максимальное количество кредитов при изучении курса – 3. При этом между количеством баллов и количеством кредитов устанавливается следующее соотношение:

Соотношение количества баллов и кредитов

| Баллы БРС | Традиционные оценки РФ | Оценки ESTS |
|---------------|------------------------|---------------|
| 95-100 | 5 | A |
| 86-94 | | B |
| 69-85 | 4 | C |
| 61-68 | | D |
| 51-60 | 3 | E |
| 31-50 | | FX |
| 0-30 | | F |
| 51-100 | Зачет | Passed |

Расшифровка оценок также принимается по указанному документу:

- **A: "Отлично"** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **B: "Очень хорошо"** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **C: "Хорошо"** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы

недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– D: "Удовлетворительно" - теоретическое содержание курса освоено частично. но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

– E: "Посредственно" - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

– FX: "Условно неудовлетворительно" - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

– F: "Безусловно неудовлетворительно" - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

12.2 *Перечень компетенций и этапы их формирования*

| <i>№</i> | <i>Компетенции</i> | <i>Этапы формирования</i> |
|----------|---|---------------------------|
| ОПК-2 | Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности | Темы 1, 2, 4-7 |
| ПК-3 | ПК-3 Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов | Тема 5 |
| ПК-4 | ПК-4 Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении производственных исследований | Темы 1-7 |

12.3. *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;*

Вопросы для подготовки к аттестации

1. Экологическая климатология и биоклиматология.
2. Показатели оценки термических ресурсов.
3. Показатели оценки увлажнения.
4. Показатели оценки биоклиматической продуктивности.
5. Метеорологические факторы и энергопотребление
6. Адаптивные типы климата.

7. Расово-морфофизиологические признаки и эволюционная адаптация. Расселение человечества и климат.
8. Биоклиматические индексы. Индексы эффективных температур
9. Биоклиматические индексы. Индексы холодового стресса
10. Биоклиматические индексы. Индексы суровости и континентальности климата
11. Метод теплового баланса и оценка теплоизоляции одежды.
12. Самооценка теплоощущения и выбор одежды в бытовых условиях.
13. Климат и жилище. Нормативные оценки климата жилищ в условиях России.
14. Метеорологические воздействия на жилище.

12.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций).

Оценка знаний, умений и навыков проводится с использованием компонентов ФОС, представленных в пп. 12.1-12.3, в соответствии с последовательностью приобретения компетенций, указанной в табл. п. 12.1.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

Разработчики:

Зав. каф. геоэкологии
должность, название кафедры



подпись

Е.В. Станис
инициалы, фамилия

Руководитель программы
Зав. кафедрой прикладной экологии
должность, название кафедры



подпись

М.М. Редина
инициалы, фамилия