

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

Экологический факультет

Рекомендовано МСЧ/МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика окружающей среды

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.03.06. «Экология и природопользование»

Профиль «Управление природными ресурсами»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Москва 2020

Раздел 1. Основная часть

1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью дисциплины является приобретение знаний по экологической геофизике, как естественно - научной дисциплине, которая рассматривает естественные и искусственные геофизические поля Земли, их экологические функции и формирование готовности обучающихся использовать теоретические знания и практические умения в научной и практической деятельности в сфере экологии и природопользования.

Основной задачей является приобретение знаний и умений в области экологической геофизики, для использования их в области экологии и природопользования с целью охраны окружающей среды и устойчивого развития.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Физика окружающей среды» относится к элективной части блока Б1. 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 ПК-18, ПК-20

| № п/п | Шифр и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|---|---|--|--|
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности) | | | |
| | ОПК-1. Способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования; ОПК-2. Способность использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности; ОПК-6. Способность проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности | Физика Геология География, Экология, Геохимия окружающей среды, Учение об атмосфере и гидросфере | Техногенные системы и экологический риск Геоэкология Устойчивое развитие Охрана окружающей среды Радиационная безопасность Экологический мониторинг |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | ПК-6. Способность организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу | | |
|--|--|--|--|

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

ОПК-1. Способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

ОПК-2. Способность использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности;

ОПК-6. Способность проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

ПК-6. Способность организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Теоретические, методологические и практические основы экологической геофизики;

Уметь: Использовать полученные знания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования;

Владеть: Современными методами получения и оценки эколого-геофизической информации для решения теоретических и практических задач геохимии ОС в области экологии и природопользования в целях охраны окружающей среды.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

а) Дневная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

| № | Вид учебной работы | Всего часов | Семестр/модуль | | | |
|-----------|--|-------------|----------------|--|--|--|
| | | | 6/В | | | |
| 1. | Аудиторные занятия (ак. часов) | 45 | 45 | | | |
| | В том числе: | | | | | |
| 1.1. | Лекции | 18 | 18 | | | |
| 1.2. | Прочие занятия | 27 | 27 | | | |
| | В том числе: | | | | | |
| 1.2.1. | <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | | | | |
| 1.2.2. | <i>Семинары (С)</i> | | | | | |
| 1.2.3. | <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 27 | 27 | | | |
| 2. | Самостоятельная работа студентов (ак. | 27 | 27 | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|--|--|--|
| | Часов, включая контроль) | | | | | |
| 3. | Общая трудоёмкость (ак. часов) | 72 | 72 | | | |
| | <i>Общая трудоёмкость (зачетных единиц)</i> | 2 | 2 | | | |
| | | | | | | |

б) Очно-заочная форма обучения

| № | Вид учебной работы | Всего часов | Семестр/модуль | | | |
|-----------|---|-------------|----------------|--|--|--|
| | | | б/В | | | |
| 1. | Аудиторные занятия (ак. часов) | 45 | 45 | | | |
| | В том числе: | | | | | |
| 1.1. | Лекции | 18 | 18 | | | |
| 1.2. | Прочие занятия | 27 | 27 | | | |
| | <i>В том числе:</i> | | | | | |
| 1.2.1. | <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | | | | |
| 1.2.2. | <i>Семинары (С)</i> | | | | | |
| 1.2.3. | <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 27 | 27 | | | |
| 2. | Самостоятельная работа студентов (ак. Часов, включая контроль) | 27 | 27 | | | |
| 3. | Общая трудоёмкость (ак. часов) | 72 | 72 | | | |
| | <i>Общая трудоёмкость (зачетных единиц)</i> | 2 | 2 | | | |
| | | | | | | |

в) Заочная форма обучения

| № | Вид учебной работы | Всего часов | Семестр/модуль | | | |
|-----------|---|-------------|----------------|--|--|--|
| | | | б/В | | | |
| 1. | Аудиторные занятия (ак. часов) | 45 | 45 | | | |
| | В том числе: | | | | | |
| 1.1. | Лекции | 18 | 18 | | | |
| 1.2. | Прочие занятия | 27 | 27 | | | |
| | <i>В том числе:</i> | | | | | |
| 1.2.1. | <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | | | | |
| 1.2.2. | <i>Семинары (С)</i> | | | | | |
| 1.2.3. | <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | 27 | 27 | | | |
| 2. | Самостоятельная работа студентов (ак. Часов, включая контроль) | 27 | 27 | | | |
| 3. | Общая трудоёмкость (ак. часов) | 72 | 72 | | | |
| | <i>Общая трудоёмкость (зачетных единиц)</i> | 2 | 2 | | | |
| | | | | | | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
|-------|---------------------------------|--|
| 1 | Введение. Предмет, | Экологические функции геофизических полей. |

| | | |
|---|---|--|
| | содержание и задачи экологической геофизики. Виды геофизических исследований. | Естественные и искусственные физические поля Земли и способы их регистрации. Прикладные геофизические исследования и их классификации по измеряемым физическим полям и методам их измерения. Экологическая геофизика, как научно прикладной раздел геофизики, применяемый для решения экологических задач. |
| 2 | Гравитационное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий силы тяжести | Потенциал силы тяжести Производные потенциала силы тяжести. Нормальное и аномальное значение поля силы тяжести. Плотностные свойства горных пород. Редукции и аномалии поля силы тяжести: поправка за высоту, поправка за притяжение промежуточного слоя, поправка за рельеф. Типы гравиметрических съемок: наземные, аэросъемки, морские, подземные, скважинные и космические. Гравиметрическая аппаратура. Гравиметрические карты. Прямая и обратная задачи. Интерпретация аномалий поля силы тяжести при решении геологических и экологических задач. Влияние гравитационного поля на человека и окружающую среду |
| 3 | Магнитное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий магнитного поля . | Планетарное и нормальное поле, вариации поля (вековые, годовые, суточные и магнитные бури), аномальное поле. магнитные свойства горных пород: магнитная восприимчивость (диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные минералы и породы). Единицы измерения. Температура Кюри и магнитная восприимчивость. Намагниченность горных пород и материалов: индуктивная и остаточная. Инверсии магнитного поля и геохронологическая шкала времени. Магнитометрическая съемка: типы съемок, магнитометрическая аппаратура, масштабы съемок и её точность. Прямая и обратная задачи магниторазведки. Интерпретация аномального магнитного поля при решении геологических и экологических задач. Влияние магнитного поля на человека и окружающую среду |
| 4 | Естественные и искусственные электромагнитные поля. Измерения и интерпретация естественных и искусственных электромагнитных полей | Физические основы методов электроразведки. Электрические и электромагнитные свойства горных пород: удельное и кажущееся электрическое сопротивление, диэлектрическая и магнитная проницаемость, поляризуемость и естественная электрохимическая активность. Классификация методов электроразведки по: типу используемому электромагнитного поля, направленности исследований, условиям проведения работ, глубинности исследований. Электроразведочная аппаратура. Прямая и обратная задачи электроразведки. Вертикальное электрическое зондирование. Аппаратура. Интерпретация данных электроразведки при решении геологических и экологических задач. Влияние электромагнитных |

| | | |
|----|---|--|
| | | полей на человека и окружающую среду. |
| 5. | Сейсмические и сейсмоакустические поля. Измерение и интерпретация сейсмоакустических данных полей | Физико-геологические основы сейсморазведки. Структура и виды сейсмометрии. Законы распространения упругих волн в горных породах и других средах. Методы сейсморазведки: метод отраженных волн, метод преломленных волн, корреляционный метод и др. Аппаратура. Интерпретация данных сейсмометрии при решении геологических и экологических задач. Влияние сейсмического поля на человека и окружающую среду. |
| 6. | Ядерная геофизика. Эманиации. Измерения и интерпретация. | Методы ядерной геофизики: гамма-съемка, при которой изучают интенсивность естественного гамма-излучения, и эманиационная съемка. Интерпретация данных при решении геологических и экологических задач. Влияние радиационных полей различной природы на человека и окружающую среду. |
| 7. | Тепловое поле Земли. Источники теплового поля.. | Роль теплового поля в жизни человека и окружающей среде. Теплофизические характеристики. ИК-тепловое излучение. Области применения тепловой съемки, интерпретация термометрических данных. |
| 8. | Дистанционные аэрогеофизические исследования . | Комплексная многоканальная аэрогеофизическая съемка: радиоактивное излучение, магнитометрия, гравиметрия, альтиметрия, видимое и ИК-тепловое излучение. Интерпретация данных при решении геоэкологических и экологических задач. |
| 9. | Применение геофизических методов в экологических исследованиях. | Геолого-геофизические исследования в экологии. Экологическая роль техногенных физических и естественных геофизических полей. Комплексование эколого-геофизических исследований. Эколого-геофизическое районирование и картирование территорий. Эколого-геофизический мониторинг. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека. |

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

а) Дневная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Лаб.раб. | СРС | Всего Час. |
|-------|---|--------|----------|-----|------------|
| 1 | Введение. Предмет, содержание и задачи экологической геофизики.. Виды геофизических исследований земной коры. | 2 | - | 2 | 4 |
| 2 | Гравитационное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий силы тяжести | 2 | 4 | 3 | 9 |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 3 | Магнитное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий магнитного поля . | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 4 | Естественные и искусственные электромагнитные поля. Измерения и интерпретация естественных и искусственных электромагнитных полей | 2 | 6 | 6 | 14 |
| 5. | Сейсмические и сейсмоакустические поля. Измерение и интерпретация сейсмоакустических данных полей | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 6, 7 | Ядерная геофизика и термометрия. Эманации. Измерение и интерпретация данных. | 4 | 4 | 2 | 10 |
| 8. | Дистанционные аэрогеофизические и скважинные (каротаж) методы геофизических исследований. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 9. | Применение геофизических методов в геэкологических исследованиях. | 2 | 3 | 4 | 9 |
| ИТОГО: | | 18 | 27 | 27 | 72 |

б) Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Лаб.раб. | СРС | Всего Час. |
|--------------|---|---------------|-----------------|------------|-------------------|
| 1 | Введение. Предмет, содержание и задачи экологической геофизики.. Виды геофизических исследований земной коры. | 2 | - | 2 | 4 |
| 2 | Гравитационное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий силы тяжести | 2 | 4 | 3 | 9 |
| 3 | Магнитное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий магнитного поля . | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 4 | Естественные и искусственные электромагнитные поля. Измерения и интерпретация естественных и искусственных электромагнитных полей | 2 | 6 | 6 | 14 |
| 5. | Сейсмические и сейсмоакустические поля. Измерение и интерпретация сейсмоакустических данных полей | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 6, 7 | Ядерная геофизика и термометрия. Эманации. Измерение и интерпретация данных. | 4 | 4 | 2 | 10 |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 8. | Дистанционные аэрогеофизические и скважинные (каротаж) методы геофизических исследований. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 9. | Применение геофизических методов в геэкологических исследованиях. | 2 | 3 | 4 | 9 |
| ИТОГО: | | 18 | 27 | 27 | 72 |

в) Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Лаб.раб. | СРС | Всего Час. |
|---------------|---|---------------|-----------------|------------|-------------------|
| 1 | Введение. Предмет, содержание и задачи экологической геофизики.. Виды геофизических исследований земной коры. | 2 | - | 2 | 4 |
| 2 | Гравитационное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий силы тяжести | 2 | 4 | 3 | 9 |
| 3 | Магнитное поле Земли. Измерения и интерпретация аномалий магнитного поля . | 2 | 4 | 2 | 8 |
| 4 | Естественные и искусственные электромагнитные поля. Измерения и интерпретация естественных и искусственных электромагнитных полей | 2 | 6 | 6 | 14 |
| 5. | Сейсмические и сейсмоакустические поля. Измерение и интерпретация сейсмоакустических данных полей | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 6, 7 | Ядерная геофизика и термометрия. Эманации. Измерение и интерпретация данных. | 4 | 4 | 2 | 10 |
| 8. | Дистанционные аэрогеофизические и скважинные (каротаж) методы геофизических исследований. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 9. | Применение геофизических методов в геэкологических исследованиях. | 2 | 3 | 4 | 9 |
| ИТОГО: | | 18 | 27 | 27 | 72 |

6. Компьютерный практикум (лабораторные работы)

а) Дневная форма обучения

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1 | 1 | Изучение зависимости геофизических свойств различных объектов от их минералогического и химического состава | 4 |
| 2 | 2 | Определение аномалий Буге (силы тяжести) для различных территорий | 4 |
| 3 | 2 | Определение параметров магнитного поля для геологических тел различной формы. | 6 |
| 4 | 4 | Построение карт кажущегося сопротивления и геоэлектрических разрезов с применение методов электропрофилеирования, вертикального электротондирования для различных природных условий . | 4 |
| 5 | 5 | Построение геосейсмических разрезов для конкретной территории и определение физических параметров грунтов. | 4 |
| 6 | 6 | Выделение тектонических нарушений по результатам эманационной съемки. | 2 |
| 7 | 7, 8 | Измерение тепловых свойств и дистанционное зондирование, практическое применение. Определение зон таликов. | 3 |
| 8 | 8 | Геофизические метода в геоэкологических исследованиях, картирование и графическое отображение | 4 |

б) Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1 | 1 | Изучение зависимости геофизических свойств различных объектов от их минералогического и химического состава | 4 |
| 2 | 2 | Определение аномалий Буге (силы тяжести) для различных территорий | 4 |
| 3 | 2 | Определение параметров магнитного поля для геологических тел различной формы. | 6 |
| 4 | 4 | Построение карт кажущегося сопротивления и геоэлектрических разрезов с применение методов электропрофилеирования, вертикального электротондирования для различных природных условий . | 4 |
| 5 | 5 | Построение геосейсмических разрезов для конкретной территории и определение физических параметров грунтов. | 4 |
| 6 | 6 | Выделение тектонических нарушений по результатам эманационной съемки. | 2 |
| 7 | 7, 8 | Измерение тепловых свойств и дистанционное зондирование, практическое применение. Определение зон таликов. | 3 |
| 8 | 8 | Геофизические метода в геоэкологических исследованиях, картирование и графическое отображение | 4 |

б) Очно-заочная форма обучения

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1 | 1 | Изучение зависимости геофизических свойств различных объектов от их минералогического и химического состава | 4 |
| 2 | 2 | Определение аномалий Буге (силы тяжести) для различных территорий | 4 |
| 3 | 2 | Определение параметров магнитного поля для геологических тел различной формы. | 6 |
| 4 | 4 | Построение карт кажущегося сопротивления и геоэлектрических разрезов с применение методов электропрофилеирования, вертикального электротондирования для различных природных условий . | 4 |
| 5 | 5 | Построение геосейсмических разрезов для конкретной территории и определение физических параметров грунтов. | 4 |
| 6 | 6 | Выделение тектонических нарушений по результатам эманационной съемки. | 2 |
| 7 | 7, 8 | Измерение тепловых свойств и дистанционное зондирование, практическое применение. Определение зон таликов. | 3 |
| 8 | 8 | Геофизические метода в геоэкологических исследованиях, картирование и графическое отображение | 4 |

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории, экран, мультимедийный проектор, компьютерные классы для проведения практических занятий, интерактивные доски, оснащенные компьютерными программами Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point, Surfer.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

Windows

Microsoft Word 2007

Microsoft Power Point 2007

Opera 9.60

Surfer, Microsoft Excel, Программы Golden Software Surfer, Golden Software Grapher.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

базы данных для обеспечения выполнения задач по практическим занятиям, полученные из открытых источников;

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

[http://sfedu.ru/www/rsu\\$persons\\$.show_umr?p_per_id=3161&p_prm_id=5582](http://sfedu.ru/www/rsu$persons$.show_umr?p_per_id=3161&p_prm_id=5582)

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

<http://www.priroda.su>

<http://www.ecosystema.ru>

<http://www.yandex.ru>
<http://www.google.ru>
www.elibrary.ru
<http://www.maik.ru>
<http://www.ecoportal.ru>
<http://seismic-info.ru/Prodajushaja%20Surfer/Surfer.html>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)

а) основная литература:

1. Е.Н. Фоменко. Экологическая геофизика. Курс лекций. 2010 г. Электронный ресурс: [http://sfedu.ru/www/rsu\\$persons\\$.show_umr?p_per_id=3161&p_prm_id=5582](http://sfedu.ru/www/rsu$persons$.show_umr?p_per_id=3161&p_prm_id=5582)
2. Геофизика: учебник / Под редакцией В.К. Хмелевского – 4 издание. – М.: КУ, 2015.- 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Общая и экологическая геофизика. Куницын В.Е., Показеев К.В., Трухин В.И. ФИЗМАТЛИТ, Москва, 2005 г., 576 стр. Режим доступа: <http://www.geokniga.org/books/4580>
2. Экологическая геофизика: Учебное пособие для студентов геофизических, геологических и геоэкологических специальностей /В. А. Богословский, А. Д. Жигалин, В. К. Хмелевской. М. : Издательство Московского университета , 2000, 253 с.
3. Геофизические методы исследования: Учебн. пособие дл вузов /В.К.Хмелевской, М.Г.Попов, А.В.Калинин и др.; Под ред. В.К.Хмелевского. Учебное пособие. – М.: Недра, 1988. – 396 с.
4. Огильви А.А. Основы инженерной геофизики: Учеб. Для вузов/Под редакцией В.А.Богословского. – М.: Недра, 1990. – 501 с.
5. Мишон В.М. Основы геофизики: Учебник. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1993. -240 с.
6. Федьинский В.В. Разведочная геофизика. Учебное пособие. – М.: Недра, 1967. – 672 с.
7. Бондаренко В.М., Лумпов Е.Е., Лыхин А.А. Интерпретация геофизических данных. Учебное пособие. – М.: Из-во МГГА, 1993. -114 с.
8. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Тверь: Изд-во АИС, 2006. 744 с.
9. Гурвич И.И. Сейсморазведка. Учебник. – М.: Недра, 1975. – 408 с.
10. Итенберг С.С., Дахкильгов Т.Д. Геофизические исследования в скважинах. - М.: Недра, 1982. - С. 141-155.
11. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин. - М.: Недра, 1977. - С. 61-65.
12. Зинченко В.С., Козак Н.М. Основы геофизических методов исследований: Учебное пособие. – М.: «ЩИТ-М», 2005. – 144 с.
13. Зинченко В.С. Петрофизические основы гидрогеологической и инженерно-геологической интерпретации геофизических данных: учебное пособие для студентов вузов. М. – Тверь: Изд. АИС, 2005. – С. 93-105.
14. Латышова М.Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических методов. – М.: Недра, 1966. – С. 75-79.
15. Ники тин А.А., Хмелевской В.К. Комплексование геофизических методов: учебник для вузов. –Тверь: ООО «Изд-во ГЕРС», 2004. – 294 с.
16. Старовойтов А.В. Интерпретация георадиолокационных данных. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2008. – 192 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Работа с лекционным материалом и учебным порталом

В ходе лекционного курса проводится изложение основных проблем экологической геофизики, существующих методах изучения и оценки геофизических параметров окружающей среды. На лекции необходимо иметь тетрадь для записи лекционного материала. В лекционной тетради необходимо выделить поля для пометок, вопросов, замечаний. Записи лекций должны быть четкими, с указанием числа и названия темы лекции. После лекции конспект желательно обработать, т.е. выделить (прочеркнуть) основные положения темы, выводы, уточнить содержание основных понятий и терминов, правильность написания. Такая проработка лекционного материала облегчит подготовку к текущему и итоговому контролю.

Для повторения лекционного материала, наряду с конспектами, следует пользоваться лекционным материалом, имеющимся на учебном портале на странице преподавателя.

Практические занятия (компьютерный практикум)

Цель компьютерного практикума по дисциплине «Физика окружающей среды» закрепить у студентов теоретический материал. Практические занятия проходят в форме выполнения задания, которое необходимо также правильно оформить.

Для подготовки к практическому занятию необходимо перечитать конспект лекций, изучить рекомендованную литературу по теме практического занятия.

Для выполнения практического задания студенту необходимо получить свой вариант задания, произвести работу согласно указаниям преподавателя и оформить задание в установленном преподавателем порядке. В ходе практических занятий закрепляются знания о геофизике, прививаются навыки самостоятельной работы с различными источниками информации и интерпретации геофизических данных..

Студент должен вести активную познавательную работу. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний.

Выполнение и защита практических занятий является обязательным условием допуска к итоговой аттестации.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Рабочей программой дисциплины «Физика окружающей среды» предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение отдельных разделов тем дисциплины;
- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к выполнению практических и контрольных работ;
- подготовка рефератов, презентаций и докладов;
- Работа с учебным порталом РУДН;
- работу с ресурсами Интернета.

Реферат

Реферат – самостоятельное научное исследование по направлению, дисциплине, выполняемое студентом по заданию преподавателя кафедры и служащее углубленному познанию избранной темы. Научность исследования выражается в решении некоторой познавательной проблемы, соотнесении теоретических положений с фактами, систематичность изложения, оперировании современной специальной терминологии и т.д.

Реферат является одной из форм отчетности студента по итогам обучения за соответствующий курс (семестр).

Студентам предоставляется право свободного выбора темы из предложенного списка.

Изменение темы реферата допускается по согласованию с преподавателем. Выбор темы реферата осуществляется студентами не позднее 30 дней от начала семестра. Защита реферата происходит публично.

Подбор литературы по теме реферата осуществляется студентом самостоятельно. Преподаватель лишь помогает ему определить основные направления работы, указывает наиболее важные научные источники, которые следует использовать при ее написании, разъясняет, где их можно найти. При подборе литературы рекомендуется использовать фонды научных библиотек, электронных каталогов и сети Интернет.

План написания реферата составляется студентом самостоятельно, и согласовывается с преподавателем. Содержание реферата должно соответствовать теме и плану.

Реферат должен включать следующие основные разделы:

Титульный лист

Содержание. Включает порядок расположения основных частей с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.

Введение. В нем автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цель и задачи, проводимого исследования.

Основная часть. Структура и состав основной части может меняться в зависимости от специфики и направления выполняемой работы.

Заключение (или выводы). В заключении подводятся итоги проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы.

Список литературы. В список литературы включаются только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте реферата. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. В список литературы необходимо включать интернет-источники со ссылками на них в тексте.

При использовании в тексте источников информации обязательно следует делать ссылки на источники, в виде номера источника из списка литературы в квадратных скобках.

Приложения.

Приводятся используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др. (аналитические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

В ходе выполнения работы студент по мере необходимости обращается за консультацией к преподавателю.

Выполненный и оформленный реферат в сброшюрованном виде сдается на проверку преподавателю, оценка выставляется в ходе публичной защиты и учитывается при аттестации студента (экзамен).

1. Объем работы – 6-10 стр. А4 (Times New/Roman, размер шрифта 14, интервал полуторный).
2. Структура работы:
 1. Введение (актуальность, обоснование выбора темы, цель, задачи исследования, методы исследования, основные понятия, термины).
 2. Две-три главы, раскрывающие содержание темы.
 3. Заключение – основные выводы студента по работе.
 4. Список литературы (5-10 лит. источников, Интернет-источники).
3. Работа пишется по литературным источникам с обязательными ссылками на них. При дословном цитировании цитируемый текст берется в кавычки и указываются номера страниц литературного источника.
4. Работа иллюстрируется картами, графиками, схемами, диаграммами, как выполненными студентом, например, по статистическим данным, так и заимствованными из литературы. В последнем случае обязательна ссылка.
5. Выполненная и оформленная работа представляется и докладывается на семинарских занятиях в течение 5-7 минут.

6. Для иллюстрации доклада готовится компьютерная презентация, отражающая основное содержание доклада (10 слайдов, включая титульный слайд, цели и задачи работы, основные выводы, список источников для составления презентации).
7. Работа оценивается с учетом:
 - 1) глубины раскрытия темы (50% баллов оценки);
 - 2) оформления работы (20% баллов);
 - 3) доклада, презентация и ответы на вопросы (30% баллов).

Примерная тематика рефератов по курсу Физика окружающей среды.

1. Гравитационное поле Земли, аномалии гравитационного поля.
2. Использование гравиметрических наблюдений в геоэкологии.
3. Особенности геомагнитного поля Земли.
4. Магнитные явления и их влияние на человека.
5. Магнитные аномалии океанической коры.
6. Сейсмические исследования в геоэкологии.
7. Роль физических и геохимических характеристик горных пород в формировании радиационного поля Земли.
8. Применение переменных электрических полей при геоэкологических исследованиях
9. Исследование океана с помощью сейсмоакустических методов.
10. Изучение теплового поля Земли и его влияние на биосферу.
11. Влияние геофизического поля (по выбору студента) на здоровье человека.
12. Влияние геофизического поля (по выбору) на растительность.
13. Роль геофизических полей в формировании биосферы
14. Экологические функции геофизических полей.
15. Изучение влияния геофизических полей в условиях слабой невесомости (в космосе).
16. Источники геофизических полей.

Последовательность всех контрольных мероприятий изложена в календарном плане, который доводится до сведения каждого студента в начале семестра. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам необходимо осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Все практические работы выполняются в отведенные сроки. В середине семестра после контрольной работы проводится промежуточная аттестация по сумме набранных баллов. Контрольные работы могут проводиться в письменном виде или в виде тестов. Если контрольная работа пропущена по неуважительной причине, она не переписывается.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) приводится в приложении 1.

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

Разработчики:

Заведующий кафедрой

геоэкологии

название кафедры



подпись

Станис Е.В.

инициалы, фамилия

Руководитель программы

Доцент каф. геоэкологии
должность, название кафедры



подпись

Е.А. Парахина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

ГЕОЭКОЛОГИИ
название кафедры



подпись

Станис Е.В.
инициалы, фамилия