

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Геофизики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.03.2.Экологическая геофизика

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.03 – Технология геологической  
разведки

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Специализация – Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных  
ископаемых (для набора 2017)

Форма обучения очная

## **1. Организационно-методический раздел**

### **1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины:

подчеркнуть роль экологии в современном мире и ее связь с геофизикой. Появившиеся в составе геологии геофизические методы исследования долгое время использовались лишь как средство опосредованного глубинного поиска и разведки залежей полезных ископаемых. Обладая уникальными возможностями детального автоматизированного картирования естественных и техногенных физических полей Земли, методы разведочной геофизики могут служить весьма совершенным инструментом объективного контроля состояния окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

способствовать систематическому изучению предмета экологической геофизики, умение формулировать типовые задачи по оценке экологической опасности территорий, творчески решать их с помощью целевых и технологических комплексов геофизических методов на основе физико-геологических моделей источников экофизических аномалий и катастрофических геоэкологических процессов, анализировать последствия биологического воздействия разнообразных физических и геохимических аномалий на организм человека, фауну и природу в целом.

### **1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП**

Дисциплина входит в базовую часть, блок 1, индекс Б1.В.ДВ.03.2 «Экологическая геофизика» является одним из направлений геофизики. Экологическая геофизика находят все более широкое применение для изучения геологического строения Земли, при экогеофизических исследованиях. Этим определяется важная роль, которую играет курс «Экологическая геофизика» в подготовке специалистов в области разведочной геофизики.

### **1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

**Очная форма**

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	9 семестр		
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54		54
лекционные (ЛК)	36		36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18		18
лабораторные (ЛР)	0		0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54		54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет		0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-12	умением выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, условия применения и требования, предъявляемые к отдельным методам экологической геофизики</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, условия применения и требования, предъявляемые к отдельным методам экологической геофизики;</li> <li>- физические основы различных методов экологической геофизики, их информативность при решении конкретных экологических задач</li> </ul>

	Результат обучения
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, условия применения и требования, предъявляемые к отдельным методам экологической геофизики;</li> <li>- физические основы различных методов экологической геофизики, их информативность при решении конкретных экологических задач;</li> <li>- аппаратуру, методику полевых наблюдений, обработку результатов и их интерпретацию</li> </ul>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в физических основах методов, методиках проведения работ и интерпретации наблюдений</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в физических основах методов, методиках проведения работ и интерпретации наблюдений;</li> <li>- уметь решать прямые и обратные задачи новых методов экологической геофизики</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в физических основах методов, методиках проведения работ и интерпретации наблюдений;</li> <li>- уметь решать прямые и обратные задачи новых методов экологической геофизики;</li> <li>- производить выбор рационального комплекса методов с целью решения конкретных</li> </ul>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методикой полевых работ методами экологической геофизики</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методикой полевых работ методами экологической геофизики;</li> <li>- владеть приемами полевой обработки и интерпретации данных</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методикой полевых работ методами экологической геофизики;</li> <li>- владеть приемами полевой обработки и интерпретации данных;</li> <li>- владеть навыками работы с новыми образцами геофизической аппаратуры</li> </ul>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Роль экологии в современном мире	21	4	2		15
	2	Предмет экологической геофизики	16	4	4		8
	3	Физико-геологические модели в экогеофизике	33	10	8		15
	4	Биологическое действие физических полей и геохимических аномалий	21	9	4		8
	5	Методика экогеофизических работ	17	9	0		8
Итого			108	36	18	0	54

### 3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	предмет экологии; основная терминология; экологические кризисы в истории человечества экологические проблемы на современном этапе развития общества; глобальные модели развития человечества
	2	связь экологии с геофизикой; определение экологической геофизики системный подход в экогеофизике; типовые задачи; экогеофизические аномалии
	3	понятие верхней части геологического разреза определение и классификация ФГМ динамические модели; статические модели принцип вариантного моделирования манифестные индикаторы экологического загрязнения понятие о ФГМ-ПДЭН
	4	радиационные поля электромагнитные поля вибрационные поля геохимические поля; экологические бомбы замедленного действия
	5	виды исследований роль традиционных геофизических методов в экологии новые методики экогеофизических исследований

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Формирование модели ВЧР площадного распространения.
	2	Формирование модели точечного источника поля.
	3	Формирование модели точечного источника рассеяния вещества. Формирование модели линейного источника физических полей.
	4	Формирование модели линейного источника рассеяния вещества. Формирование модели линейного источника рассеяния вещества.
	5	

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Обоснование методики экорационометрических работ.	Подготовка электронной презентации №1
1	2	Обоснование методики работ при сейсмическом микрорайонировании	Подготовка электронной презентации №1
1	3	Обоснование методики работ эколого-геохимических исследований	Подготовка электронной презентации №1
1	4	Обоснование методики работ при исследованиях урбанизированных территорий	Подготовка электронной презентации №1
1	5	Обоснование методики работ исследований морских акваторий	Подготовка электронной презентации №1

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-5	Лекционные занятия. Практические занятия	- работа с электронными образовательными ресурсами; - лекции с использованием презентаций; - интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	8,1
1	1-5	Лекционные занятия. Практические занятия	- работа с электронными образовательными ресурсами; - лекции с использованием презентаций; - интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	8,1

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### [Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

###### 6.1.1. Печатные издания

1. Болтнев, Валентин Егорович.

Экология : учеб. пособие / Болтнев Валентин Егорович. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 352 с. - ISBN 978-5-94178-258-1 : 332-64.

2. Основы экологической геофизики : учеб. пособие / В. И. Трухин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2004. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0536-7 : 211-90.

###### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Шищиц, И.Ю.

Основы инженерной георадиоэкологии: Учебное пособие для вузов. / И. Ю. Шищиц; Шищиц И.Ю. - Moscow : Горная книга, 2005. - . - Основы инженерной георадиоэкологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Шищиц И.Ю. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. - ISBN 5-7418-0268-0.

##### 6.2. Дополнительная литература

###### 6.2.1. Печатные издания

1. Коробкин, В.И.

Экология : учеб. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 601 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-19822-3 : 593-50.

2. Хандогина, Елена Константиновна.

Экологические основы природопользования : учеб. пособие / Хандогина Елена Константиновна, Герасимова Наталия Алексеевна, Хандогина Александра Валерьевна; под ред. Е.К. Хандогиной. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 160 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-136-7. - ISBN 978-5-16-003059-3 : 139-92.

### 6.2.2. Издания из ЭБС

1. Хотченков, Е.В.

Метод горно-экологического мониторинга, учитывающий влияние геодинамически опасных зон (ГОЗ) на развитие карстовых процессов / Е. В. Хотченков, А. С. Батугин; Хотченков Е.В.; Батугин А.С. - Moscow : Горная книга, 2013. - . - Метод горно-экологического мониторинга, учитывающий влияние геодинамически опасных зон (ГОЗ) на развитие карстовых процессов [Электронный ресурс] / Хотченков Е.В., Батугин А.С. - М. : Горная книга, 2013. - ISBN GK-0236-1493-2013-06.

### 6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>

2 Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>

3 Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>

4 Библиотека Российской Академии наук <http://www.rasl.ru/>

5 Библиотека по естественным наукам <http://www.benran.ru/>

6 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>

7 Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>

8 Учебная физико-математическая библиотека <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

9 Сайт Министерства образования РФ <http://mon.gov.ru/structure/minister/>

10 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

11 Вестник образования России <http://vestniknews.ru>

12 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. <http://www.windows.edu.ru>

13 Техническая библиотека <http://techlibrary.ru/>

14 Библиотека технической литературы <http://listlib.narod.ru/>

15 Энциклопедии Кирилла и Мефодия <http://megabook.ru/>

16 Тематические толковые словари <http://www.glossary.ru/>

17 Словари и энциклопедии <https://dic.academic.ru/>

## 7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, Аскон Компас-3D LT, Adobe Photoshop, Corel Draw, Adobe Flash, RES2DINVx32/x64 plus RES3DINVx32, Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия, Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геология, Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия, Easy Trace Pro, OziExplorer, Mathematica Standart Version Education, СПС "Консультант Плюс", PascalABC.NET, PTC Mathcad Express, Малая ЭС 2.0, QGIS, Visual Studio

Community, 7-Zip, Notepad++, SAGA GIS, Grass GIS, Macro Assembler Microsoft, Open Server, Google Chrome, Visual Studio , Google Планета Земля, ArcGIS, Kaspersky Endpoint Security, GPS-DLPOS, MagGPS

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000 г. Чита, ул.Кастринская 1, корпус 2, ауд. 09-501

Лаборатория электротехники и электроники, радиометрии и ядерной геофизики и сейсморазведки. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, экран на штативе, проектор (09-501А помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования)

Оборудование: вольтметр, осциллограф С1-73, стенд информационный

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , ауд. 09-508

Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Рабочая станция АТХ350W//MBHDD 80 DVDRW17TFT LG

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
  - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
  - уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
  - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
  - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
  - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
  - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
  - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
  - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
  - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов.

Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

Разработчик/группа разработчиков: Юдицких Евгений Юрьевич, заведующий базовой кафедрой геофизики

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**