

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

подпись

« 29 »

05

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.08.02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОФИЗИКА**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки академическая

*(академическая /прикладная)*

Форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Экологическая геофизика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

Программу составил(и):

О.В. Панина, доцент кафедры региональной и морской геологии,

К.Г.-М.Н.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

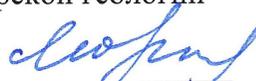
Рабочая программа дисциплины «Экологическая геофизика» утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии протокол № 9 «06» 05 2020г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры региональной и морской геологии протокол № 9 «06» 05 2020г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол № 5 «20» 05 2020 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

*Ефимов В.И.*, ведущий геолог Группы комплексной интерпретации данных сейсморазведки и ГИС ПОИГИ ОАО «Краснодарнефтегеофизика», к.г.-м.н.

*Стогний В.В.*, профессор кафедры геофизических методов поиска и разведки, д.г.-м.н., профессор

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель – формирование у обучающихся знаний по теоретическим основам экологической геофизики, её научным методам, критериям оценки состояния эколого-геологических условий, экологическим функциям литосферы, принципам эколого-геофизической интерпретации аномалий естественных и техногенных физических полей, создаваемых природными или антропогенными источниками, с оценкой воздействия этих полей на биоту, фитоценозы и человека.

### 1.2 Задачи дисциплины.

- знакомство с понятиями, методами, критериями экологической геофизики;
- усовершенствование знаний по теории используемых геофизических полей;
- усовершенствование знаний по устройству и назначению технических средств полевых геофизических работ;
- усовершенствование знаний по методике полевых геофизических работ;
- освоение принципов эколого-геофизической интерпретации аномалий.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экологическая геофизика» относится к *вариативной* части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, дисциплины по выбору (ДВ). Читается в 6 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины, логически и содержательно взаимосвязанные с данной дисциплиной: «Общая геология», «Физика», «Литология», «Геофизика», «Математика», «Геохимия», «Гидрогеология, инженерная геология и геокиология», «Экологическая геология», «Экология».

Последующие смежные дисциплины блока Б1, логически и содержательно взаимосвязанные с данной дисциплиной: «Геология полезных ископаемых», «Геология и геохимия горючих ископаемых», «Инженерная геофизика», «Инженерная геология».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных и профессиональных* компетенций (ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	фундаментальные разделы геофизики, необходимые для понимания экологических функций литосферы	использовать базовые знания фундаментальных разделов геофизики для изучения экологических функций литосферы	базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии для понимания экологических функций литосферы
2.	ПК-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии	законы экологии и основы охраны окружающей среды; физические поля Земли и основы геофизики;	применять знания о законах экологии и основы охраны окружающей среды; применять знания о физических полях Земли и	знаниями о законах экологии и основах охраны окружающей среды; знаниями о физических полях Земли и основах

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)		основах геофизики	геофизики
3	ПК-6	готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	основные приемы качественной и количественной интерпретации геофизических данных	проводить геологическую интерпретацию геофизических данных	навыками анализа результатов геофизических исследований

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		6				
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>28</b>	<b>28</b>				
Занятия лекционного типа		14/4*	-	-	-	
Лабораторные занятия		-	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		14	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>74</b>	<b>74</b>				
Проработка учебного (теоретического) материала		28	-	-	-	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		22	-	-	-	
Реферат		8				
Подготовка к текущему контролю		8	-	-	-	
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>				
Подготовка к экзамену		-				
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>34,3</b>	<b>34,3</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия, предмет и методы геолого-геофизических исследований в экологии. Геоэкология как междисциплинарное научное направление	8	2			6
2.	Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля	12	2			10
3.	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	12	2			10
4.	Методы анализа геоэкологических проблем	14	2		2	10
5.	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	20	2		4	14
6.	Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения окружающей среды	20	2		4	14
7.	Изучение техногенного физического загрязнения	16	2		4	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>	102	14		14	74

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия, предмет и методы геолого-геофизических исследований в экологии. Геоэкология как междисциплинарное научное направление	<p>Экогеофизика и экогеология. Понятийная терминологическая база. Геологическая экология и геофизическая экология. Особенности физико-геологических моделей в экогеофизике.</p> <p>Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Основные понятия, объект, задачи, методы исследования. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем. Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения.</p>	<p>УО-1, Р, Т</p> <p>УО-2 Р</p>
2.	Основные механизмы и	Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис	УО-3, Р

	процессы, управляющие системой Земля	системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Классификация природных ресурсов. Научно-техническая революция, её роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем	
3.	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	Геоэкологические аспекты энергетики. Структура производства и потребления энергии, её изменения в прошлом и прогноз. Экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии. Экологически чистые и возобновимые источники энергии. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв): распространение, факторы, последствия, экономика, управление. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Геоэкологические аспекты урбанизации. Тенденции урбанизации. Экологические проблемы урбанизации: техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель.	УО-4, Р
4.	Методы анализа геоэкологических проблем	Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и др.). Методы геоэкологического мониторинга. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов.	УО-5, Р
5.	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических	Геодинамические природно-техногенные процессы и устойчивость геологической среды. Экосейсмология. Экогравитация. Экогидрогеофизика. Экокриология.	УО-6, Р, Т

	природных и техногенных процессов		
6.	Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения окружающей среды	Природа источников загрязнений окружающей среды и особенности геофизических аномалий. Изучение загрязнения геологической среды геофизическими методами. Комплексирование геофизических методов для изучения загрязнений геологической среды.	УО-7, РГЗ, Р, Т
7.	Изучение техногенного физического загрязнения	Природа техногенного физического загрязнения. Виды техногенного физического загрязнения. Оценка техногенного физического загрязнения геофизическими методами.	УО-8, РГЗ, Р, Т

**2.3.2 Занятия семинарского типа.**  
*не предусмотрены*

**2.3.3 Лабораторные занятия.**

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
2.	Изучение геохимического загрязнения почвенного слоя методом измерения и анализа значений его магнитной восприимчивости	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
3.	Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения окружающей среды	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
4.	Изучение магнитного поля на различных расстояниях от линий электропередачи	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
5.	Изучение естественного электрического поля для решения экогеологических задач	<i>Отчет по лабораторной работе</i>
6.	Изучение радиационного фона в различных районах	<i>Отчет по лабораторной работе</i>

**2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**  
*Не предусмотрены*

**2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Овладение умением самостоятельно приобретать знания	Наличие учебников и другой учебной литературы
2	Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету
3	Самостоятельная работа по формированию практических умений	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Экологическая геофизика», утверждённые кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
4	Индивидуальная самостоятельная работа	Методические рекомендации по написанию рефератов, утверждённые кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация студента, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Экологическая геофизика» используются следующие образовательные технологии, приёмы, методы и активные формы обучения: применение мультимедийных средств, занятия с разбором конкретной ситуации.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество
Л	Информационно-коммуникативные технологии: лекции-визуальные, сопровождаемые слайдами	4

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

#### 4.1.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (опрос).

№	Наименование раздела (темы)	Вопрос
1	<p>Основные понятия, предмет и методы геолого-геофизических исследований в экологии. Геоэкология как междисциплинарное научное направление</p>	<p>1.1. Дать определение наукам «экогеофизика» и «экогеология».</p> <p>1.2. Дать определение понятию «геологическая среда».</p> <p>1.3. Дать определение понятию «ВЧР».</p> <p>1.4. Геологическая экология и геофизическая экология.</p> <p>1.5. Особенности физико-геологических моделей в экогеофизике.</p> <p>2.1. Геоэкология как междисциплинарное научное направление.</p> <p>2.2. Основные понятия, объект, задачи, методы исследования геоэкологии.</p> <p>2.3. Экологический кризис современной цивилизации– нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека.</p> <p>2.4. Геоэкология и природопользование.</p> <p>2.5. Геоэкологические факторы здоровья человека.</p> <p>2.6. Понятие «геоэкология». Предмет и содержание курса. Структура общей и прикладной геоэкологии.</p> <p>2.7. Дать определение понятию «окружающая среда».</p> <p>2.8. Дать определение понятию «природная среда».</p> <p>2.9. Дать определение понятию «экосфера».</p> <p>2.10. Дать определение понятию «географическая оболочка».</p> <p>2.11. Дать определение понятию «геосфера».</p> <p>2.12. Дать определение понятию «техносфера».</p> <p>2.13. Дать определение понятию «природно-техническая система».</p> <p>2.14. Дать определение понятию «социосфера».</p> <p>2.15. Дать определение понятию «ноосфера».</p> <p>2.16. Дать определение понятию «глобальные экологические изменения».</p>
2	<p>Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля</p>	<p>3.1. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля.</p> <p>3.2. Геосферы Земли, их основные особенности.</p> <p>3.3. Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующаяся система.</p> <p>3.4. Гомеостазис системы.</p> <p>3.5. Роль живого вещества в функционировании системы Земля.</p> <p>3.6. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана.</p> <p>3.7. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения.</p> <p>3.8. Научно-техническая революция, её роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.</p>
3	<p>Геоэкологические аспекты</p>	<p>4.1. Геоэкологические аспекты энергетики.</p> <p>4.2. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной</p>

	функционирования природно-техногенных систем	деятельности. 4.3. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. 4.4. Геоэкологические аспекты урбанизации.
4	Методы анализа геоэкологических проблем	5.1. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и др.). 5.2. Методы геоэкологического мониторинга. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов.
5	Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов	6.1. Геодинамические природно-техногенные процессы и устойчивость геологической среды. 6.2. Экосейсмология. 6.3. Экогравитация. 6.4. Экогидрогеофизика. 6.5. Экокриология.
6	Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения окружающей среды	7.1. Природа источников загрязнений окружающей среды и особенности геофизических аномалий. 7.2. Изучение загрязнения геологической среды геофизическими методами. 7.3. Комплексование геофизических методов для изучения загрязнений геологической среды.
7	Изучение техногенного физического загрязнения	8.1. Природа техногенного физического загрязнения. 8.2. Виды техногенного физического загрязнения. 8.3. Оценка техногенного физического загрязнения геофизическими методами.

Критерии оценки защиты устного опроса:

- оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации;
- оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развёрнутом раскрытии профессиональных понятий.

К формам письменного контроля относится расчётно-графическое задание (РГЗ), которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Перечень расчётно-графических заданий приведён ниже.

*Расчётно-графическое задание 1.* Изучение геохимического загрязнения почвенного слоя методом измерения и анализа значений его магнитной восприимчивости.

*Расчётно-графическое задание 2.* Изучение магнитного поля на различных расстояниях от линий электропередачи.

*Расчётно-графическое задание 3.* Изучение естественного электрического поля для решения экогеологических задач.

*Расчётно-графическое задание 4.* Изучение радиационного фона в различных районах.

Критерии оценки расчётно-графических заданий (РГЗ):

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач расчётно-графических заданий, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчётной части РГЗ допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчётную часть, обосновать возможность её реализации или представить алгоритм её реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

### Примеры контролирующих тестов

#### 1) Кто ввёл в науку понятие «ноосфера»?

1. Чижевский.
2. Вернадский.
3. Ломоносов.
4. Трофимов.

#### 2) Что такое «контрастность» в геофизике?

1. Отношение количества положительно заряженных ионов к количеству отрицательно заряженных ионов в воздухе.
2. Отношение количества положительно заряженных ионов к количеству отрицательно заряженных ионов в воде.
3. Различия в яркости, освещённости или цвете предметов; способность прибора или материала воспроизводить это различие.
4. Отношение аномального значения к фоновому.

#### 3) Что такое коэффициент униполярности?

1. Отношение количества положительно заряженных ионов к количеству отрицательно заряженных ионов в воздухе.
2. Отношение количества положительно заряженных ионов к количеству отрицательно заряженных ионов в воде.
3. Отношение количества отрицательно заряженных ионов к количеству положительно заряженных ионов в воздухе.
4. Отношение количества отрицательно заряженных ионов к количеству положительно заряженных ионов в воде.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, набравшему 60–100 % правильных ответов тестирования;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, набравшему 59 % и менее правильных ответов тестирования.

### Контролируемые самостоятельные работы (рефераты)

К формам письменного контроля относится *реферат* – форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определённой научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т. д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчётам, обзорам и статьям.

Для подготовки реферата студенту предоставляется список тем:

- 1) Экологические направления в химической, физической и геологической науках.
- 2) Естественное гравитационное поле Земли.
- 3) Естественное геомагнитное поле.
- 4) Естественные электромагнитные поля Земли
- 5) Естественные сейсмоакустические и шумовые поля Земли.
- 6) Естественное температурное поле Земли.
- 7) Естественное радиационное поле Земли.
- 8) Техногенное акустические (шумовое) физическое поле.
- 9) Техногенные температурные физические поля.
- 10) Искусственные электрические и электромагнитные физические поля.
- 11) Искусственные радиационные физические поля.
- 12) Воздействие природных геофизических и техногенных физических полей на живые организмы.
- 13) Геопатогенез.
- 14) Дистанционные аэрокосмические экологогеофизические методы.
- 15) Сейсмология и сейсмическое микрорайонирование.
- 16) Глубинные экологогеофизические исследования.
- 17) Структурно-картировочная экологическая геофизика.
- 18) Малоглубинная экологическая геофизика.
- 19) Экологогеофизические исследования скважин и лабораторные методы.
- 20) Роль литосферы в трансформации физических полей.
- 21) Целевые и технологические эколого-геофизические комплексы.
- 22) Комплексная обработка, интерпретация и экологически направленная переинтерпретация геофизических данных.
- 23) Эколого-геофизическое районирование.
- 24) Пространственное картирование экологически опасных геодинамических зон.
- 25) Эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения литосферы.
- 26) Эколого-геофизические исследования техногенного загрязнения подземных вод и нижних слоев атмосферы.
- 27) Мониторинг землетрясений.
- 28) Геофизический мониторинг оползневых процессов.
- 29) Геофизический мониторинг карстовых процессов.
- 30) Эколого-геофизический мониторинг окружающей среды.
- 31) Эколого-геофизический мониторинг отдельных видов физического загрязнения.
- 32) Эколого-геофизический мониторинг территорий городских агломераций.
- 33) Эколого-геофизический мониторинг мест захоронения промышленных и бытовых отходов.
- 34) Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.
- 35) Использование физических и геофизических полей в медицине.

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

– оценка «зачтено» выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, чётком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приёмами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «не зачтено» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий

характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

К формам контроля относится *зачёт* – это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачёт служит формой проверки успешного выполнения студентами лабораторных, практических работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Вопросы для подготовки к зачёту:

1. Предмет и содержание геоэкологии.
2. Проблемы загрязнения прибрежных вод и открытого моря.
3. История геоэкологии как научного направления.
4. Междисциплинарный подход к проблемам геоэкологии.
5. Международное сотрудничество и проблемы экологической безопасности.
6. Природно-хозяйственные системы и их воздействие на природную среду.
7. Экологические проблемы использования земельных ресурсов.
8. Экологические ситуации, вызванные изменением природной среды.
9. Основные особенности геосферы почв (педосферы).
10. Основные виды и методы геоэкологических исследований.
11. Геосферы Земли и их основные особенности.
12. Основные геоэкологические особенности литосферы.
13. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические последствия.
14. Ресурсные, геодинамические, медико-геохимические экологические функции литосферы.
15. Основные типы техногенного воздействия на литосферу.
16. Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земля.
17. Геологическая среда и её устойчивость к техногенным воздействиям.
18. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия.
19. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия.
20. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество.
21. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование её вероятных изменений.
22. Мониторинг и управление качеством воздуха.
23. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения её экологических функций.
24. Основные особенности биосферы как одной из геосфер Земли.
25. Нарушение озонового слоя: факторы и процессы.
26. Проблемы обезлесения: распределение, природные и социально-экономические факторы, международное сотрудничество.
27. Смоги и их виды.
28. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов.
29. Основные особенности гидросферы.
30. Геоэкологические аспекты энергетики.
31. Методы геоэкологического мониторинга.
32. Экогеофизика и экогеология.
33. Геологическая экология и геофизическая экология.

34. Особенности физико-геологических моделей в экогеофизике (ФГМЭ).  
Классификация ФГМЭ.
35. Основные направления экологической геофизики.
36. Геодинамические природно-техногенные процессы и устойчивость геологической среды.
37. Теория локального геофизического резонанса (ЛГР).
38. Экосейсмология.
39. Экогравитация.
40. Экогидрогеофизика.
41. Экокриология.
42. Природа источников вещественных (геохимических) загрязнений окружающей среды и особенности геофизических аномалий.
43. Изучение вещественного (геохимического) загрязнения геологической среды геофизическими методами.
44. Комплексование геофизических методов для изучения вещественных (геохимических) загрязнений геологической среды.
45. Природа техногенного физического загрязнения.
46. Виды техногенного физического загрязнения.
47. Оценка техногенного физического загрязнения геофизическими методами.

Критерии получения студентами зачётов:

– оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развёрнуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

– оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развёрнутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
  - в форме электронного документа.
- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
  - в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Королёв В.А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем: учебное пособие для студентов ун-тов / Под ред. В.Т. Трофимова; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, геол. фак. – М.: Книжный дом «Университет», 2007. – 415 с.
2. Трухин В.И., Показеев К.В., Общая и экологическая геофизика [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Трухин, К. В. Показеев, В. Е. Куницын. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 576 с. - <https://e.lanbook.com/book/2348#authors>.
3. Соколов А.Г. Полевая геофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 160 с. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=330594&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330594&sr=1).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 256 с.
2. Основы экологической геофизики [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Трухин, К. В. Показеев, В. Е. Куницын, А. А. Шрейдер. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2004. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. : с. 379-382. - ISBN 5811405367.
3. Общая и экологическая геофизика [Текст] : учебник для студентов университетов / В. И. Трухин, К. В. Показеев, В. Е. Куницын ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 570 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 560-569. - ISBN 5922105418 :

### **5.3. Периодические издания:**

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.
2. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.
3. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175..
4. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.
5. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.

6. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.

7. Инженерная геология ISSN1993-5056

#### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

Российская государственная библиотека. Режим доступа: [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru).

Российская национальная библиотека. Режим доступа: [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru).

Библиотека Академии наук. Режим доступа: [www.rasl.ru](http://www.rasl.ru).

Библиотека по естественным наукам РАН. Режим доступа: [www.benran.ru](http://www.benran.ru).

Все о геологии. Режим доступа: [geo.web.ru](http://geo.web.ru).

<http://moodle.kubsu.ru> – Среда модульного динамического обучения Кубанского государственного университета.

Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ реализован средствами НПО «Информ-система» (г. Москва).

Электронный каталог содержит следующие библиографические записи:

поступлений литературы в библиотеку с 1995 года;

поступлений литературы в библиотеки филиалов;

поступлений диссертаций и авторефератов;

статей из периодических изданий.

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

Теоретические знания по основным разделам курса «Экологическая геофизика» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Экологическая геофизика» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определённого объёма самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Экологическая геофизика» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к практическим занятиям;
- проработка тем, вынесенных на самостоятельную подготовку;
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата).

В рамках самостоятельной познавательной деятельности студентам предлагается изучить некоторые разделы, не вошедшие в лекционный курс.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине «Экологическая геофизика» выдаётся студенту на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания – 7 недель после получения. Информацию по теме реферата студент подбирает самостоятельно с использованием картотечных каталогов библиотек и сети «Интернет», где имеется доступ к электронному каталогу библиотеки Кубанского государственного университета и каталогам электронно-библиотечных систем, на которые КубГУ имеет подписку, а также к другим многочисленным информационно-научным сайтам.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой, возможностями компьютерного класса.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны использованной информации. Наличие такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представлений об изучаемых темах дисциплины.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачёта.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, PowerPoint), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

- ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань»  
 ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) ООО «Директ-Медиа»  
 ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт»  
 ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа»  
 ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com) ООО «ЗНАНИУМ»

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Аудитория для лекционных занятий, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Лабораторные занятия	Аудитория для семинарских (практических) занятий, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и аппаратурой
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для групповых (индивидуальных) консультаций
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации
5.	Самостоятельная	Кабинет для самостоятельной работы, оснащённый

	работа	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
--	--------	---