

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования
первый проректор


Т.А. Хагуров

“ 31 ” 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.35 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОФИЗИКА

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”
Специализация “Геофизические методы исследования скважин”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик
Форма обучения: очная

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Экологическая геофизика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №977 от 12.08.2020 г.

Программу составил:

Толоконникова З.А., д-р геол.-мин. наук, доцент, профессор
кафедры геофизических методов поисков и разведки



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки

«06» 05 2024 г.

Протокол № 11

И.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, канд. техн. наук, доцент



Захарченко Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса

«15» 05 2024 г.

Протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии ИГГТиС,
канд. геогр. наук, доцент



Филобок А.А.

Рецензенты:

Сайганов А.А. директор ООО «Краснодарспецгеофизика»

Рудомаха Н.Н., директор ООО «Гео-Центр»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины “Экологическая геофизика” является формирование у студентов знаний о взаимоотношении биосферы с эколого-геологическими системами на уровне естественных и техногенных физических полей, изучение критериев оценки состояния эколого-геологических условий, экологических функций литосферы, принципов эколого-геофизической интерпретации аномалий естественных и техногенных физических полей, создаваемых природными или антропогенными источниками.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины “Экологическая геофизика” заключаются в:

- приобретении знаний о влиянии естественных (земных и околоземных) и техногенных физических полей на устойчивость эколого-геологических систем и комфортность проживания населения;
- изучении геофизическими методами изменений геологической среды под влиянием природных и техногенных процессов и явлений;
- оценке экологической устойчивости литосферы комплексом геофизических исследований;
- идентификации эколого-геологических опасностей и рисков;
- получении навыков в области управления и планирования развития районов воздействий геофизических полей разного генезиса на эколого-геологические системы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются горные породы и геологические тела в земной коре, горные выработки.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая геофизика» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.35, читается в шестом семестре.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — зачет).

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Экологическая геофизика»: «Геология», «Петрофизика», «Магниторазведка», «Бурение скважин», «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Инженерные геолого-геофизические исследования», «Нефтяная подземная гидродинамика», «Подсчет запасов углеводородов», «Аппаратура и оборудование геофизических исследований скважин» в соответствии с учебным планом.

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 следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
ОПК-1. Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	
ИОПК-1.1. Владеет правовыми основами геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности.	Знает экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии; природу техногенного физического загрязнения
	Умеет применять методы геоэкологического мониторинга; применять комплексирование геофизических методов для изучения загрязнений геологической среды
	Владеет методами анализа геоэкологических проблем; методами оценки геодинамических природно-техногенных процессов, устойчивости геологической среды
ИОПК-1.2. Принимает обоснованные правовые решения и умеет их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	Знает основные понятия экогеофизики и экогеологии, особенности физико-геологических моделей в экогеофизике
	Умеет применять знания о геофизических свойствах эколого-геологических систем; оценивать влияние физических полей на глобальные биосферные процессы;
	Владеет пониманием роли технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем; навыками оценки

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	воздействия техногенных полей на окружающую среду
ОПК-7. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
ИОПК-7.1. Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.	Знает природу источников загрязнений окружающей среды и особенности геофизических аномалий
	Умеет использовать знания оценки техногенного физического загрязнения геофизическими методами; применять методы управления экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов
	Владеет навыками изучения загрязнения геологической среды геофизическими методами, основных видов техногенного физического загрязнения
ИОПК-7.2. Демонстрирует способность технического руководства горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает систематику физических полей в биосфере; геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем
	Умеет определять зоны воздействия электромагнитных полей; применять комплексирование геофизических методов для изучения загрязнений геологической среды
	Владеет навыками определения магнитных и радиоактивных свойств проб

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения		
		очная		заочная
		5 семестр (часы)	6 семестр (часы)	
Контактная работа, в том числе:	36,2		36,2	
Аудиторные занятия (всего):				

занятия лекционного типа	14		14	
лабораторные занятия	14		14	
практические занятия	—		—	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8		8	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2		0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	71,8		71,8	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	51,8		51,8	
Подготовка к текущему контролю	20		20	
Контроль:				
Подготовка к экзамену	—		—	
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	36,2	36,2	
	зач. ед.	3	3	

2.2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа СРС
			Л	ПР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Геофизические и экологические функции литосферы	10	2	—	—	8
2	Воздействия геофизических полей на недра и человеческую деятельность	34	6	—	6	22
3	Экологические риски при добыче углеводородов	24	2	—	4	18
4	Эколого-геологический мониторинг	31,8	4	—	4	23,8
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	99,8	14	—	14	71,8

	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	—				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы – модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы – модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Экологическая геофизика” содержит 4 модуля, охватывающих основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Геофизические и экологические функции литосферы	Понятие, объект и предмет экологической геофизики. Природные и техногенные физические поля. Геофизические методы в экологической геологии. Геофизические свойства эколого-геологических систем. Техногенные геофизические поля как одно из следствий техногенеза.	УО, Т
2	Воздействия геофизических полей на недра и человеческую деятельность	Гравитационное поле. Фигура Земли. Связь гравитационного поля с тектоническим строением земной коры. Изостазия. Опасность вулканических извержений и их экологические последствия. Магнитное поле Земли. Влияние магнитных полей на здоровье человека. Магнитосфера и радиационные пояса Земли. Инверсии магнитных полюсов и биосферные кризисы. Электромагнитные поля Земли, их природа и экологические последствия. Техногенные электромагнитные поля. Экологическая оценка техногенных электромагнитных полей. Тепловое поле Земли. Тепловые потоки. Термические зоны Земли. Тепловое	КР, Т, УО, Р

		загрязнение и его источники. Методы борьбы с тепловым загрязнением. Проблемы глобального потепления. Сейсмические процессы Земли, их роль в геологической эволюции Земли. Сейсмическая модель внутреннего строения Земли. Глобальная, региональная и местная сейсмическая опасность. Сейсмическое районирование территории Российской Федерации.	
3	Экологические риски при добыче углеводородов	Углеводородная сырьевая база. Технологии увеличения объемов добычи нефти, газа, сланцевого газа и сопутствующие им геологические процессы в лито-, гидро-, атмосфере. Газогидраты. Уровни экологического ущерба. Способы ликвидации разливов нефти.	УО, Т, КР
4	Эколого-геологический мониторинг	Эколого-геофизические модели. Особенности эколого-геофизических исследований урбанизированных территорий. Эколого-геофизический мониторинг. Примеры организация мониторинговых и разовых эколого-геофизических исследований. Альтернативная энергетика. Биотопливо, водородная энергетика.	УО, Т, КР

Форма текущего контроля – устный опрос (УО), КР – контрольная работа, защита рефератов (Р), тестирование (Т).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.2. Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

Перечень занятий семинарского типа, предусмотренных по дисциплине “Экологическая геофизика”, приведен в таблице.

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Геофизические и экологические функции литосферы	—	—
2	Воздействия геофизических полей на	Электромагнитное загрязнение урбанизированной территории	КР 1, Т 1

	недра и человеческую деятельность	Радиационный фон в разных районах города	КР 2
		Сейсмодислокации Северо-Западного Кавказа	КР 3, УО 2
3	Экологические риски при добыче углеводородов	Способы ликвидации разливов нефти в Черном море	КР 4
		Оценка качества поливных вод	КР 5, УО 3
4	Эколого-геологический мониторинг	Мониторинг криогенных процессов	КР 6, Т 2
		Прогнозирование оползневых процессов	КР 7, УО 4

Форма текущего контроля — устный опрос (УО), защита контрольных работ (КР 1 — КР 7), вопросы тестового контроля (Т 1 — Т 2).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Экологическая геофизика” не предусмотрены.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СР	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине “Экологическая геофизика”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2021 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по выполнению рефератов, утверждённые кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ, протокол № 14 от 14.06.2021 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, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций:

- а) проблемная лекция;
- б) лекция-визуализация;
- в) лекция с разбором конкретной ситуации.

2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

- а) лабораторная работа с разбором конкретной ситуации;
- б) бинарное занятие.

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и лабораторных работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

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

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Экологическая геофизика».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме расчетно-графических заданий, рефератов и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

№	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	ИОПК-1.1. Владеет правовыми основами геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности. ИОПК-1.2. Принимает обоснованные правовые решения и умеет их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	Знает экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии; природу техногенного физического загрязнения	УО 1, Т 1	Вопросы на зачете 1–3
2.		Умеет применять методы геоэкологического мониторинга; применять комплексирование геофизических методов для изучения загрязнений геологической среды	КР 1	Вопросы на зачете 4-6
3.		Владеет методами анализа геоэкологических проблем; методами оценки геодинамических природно-техногенных процессов, устойчивости геологической среды	КР 2	Вопросы на зачете 7-9
4.		Знает основные понятия экогеофизики и экогеологии, особенности физико-геологических моделей в экогеофизике	УО 2	Вопросы на зачете 10-15
5.		Умеет применять знания о геофизических свойствах эколого-геологических систем; оценивать влияние физических полей на глобальные биосферные процессы;	Р	Вопросы на зачете 16-17
6.		Владеет пониманием роли технологий будущего в	Т 1	Вопросы на зачете 18-20

		решении основных геозкологических проблем; навыками оценки воздействия техногенных полей на окружающую среду		
7.	ИОПК-7.1. Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.	Знает природу источников загрязнений окружающей среды и особенности геофизических аномалий	КР 3	Вопросы на зачете 21-25
8.		Умеет использовать знания оценки техногенного физического загрязнения геофизическими методами; применять методы управления экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов	КР 4, УО 3	Вопросы на зачете 26-32
9.		Владеет навыками изучения загрязнения геологической среды геофизическими методами, основных видов техногенного физического загрязнения	КР 5	Вопросы на зачете 33-37
10.	ИОПК-7.2. Демонстрирует способность технического руководства горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает систематику физических полей в биосфере; геозкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	КР 6, Р	Вопросы на зачете 38-40
11.		Умеет определять зоны воздействия электромагнитных полей; применять комплексирование геофизических методов для изучения загрязнений геологической среды	КР 7, Т 2	Вопросы на зачете 41-44
12.		Владеет навыками определения магнитных и радиоактивных свойств проб	УО 4	Вопросы на зачете 45-47

4.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень задач к контрольным работам.

Контрольная работа 1. Электромагнитное загрязнение урбанизированной территории.

Контрольная работа 2. Радиационный фон в разных районах города.

Контрольная работа 3. Сейсмодислокации Северо-Западного Кавказа.

Контрольная работа 4. Способы ликвидации разливов нефти в Черном море

Контрольная работа 5. Оценка качества поливных вод

Контрольная работа 6. Мониторинг криогенных процессов.

Контрольная работа 7. Прогнозирование оползневых процессов.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части контрольной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Устный опрос — наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы для проведения устного опроса приведены ниже.

Вопросы устного опроса №1 по разделу “Геофизические и экологические функции литосферы”.

1. Экологический кризис
2. Экологическая проблема
3. Геологическая среда
4. Экологическая геология
5. Техногенез
6. Экологическая геофизика
7. Природные физические поля
8. Техногенные физические поля
9. Техногенное физическое загрязнение
10. Спутниковая экогеофизика
11. Аэроэкогеофизика
12. Экосейсмология
13. Геофизический мониторинг

Вопросы устного опроса №2 по разделу «Воздействия геофизических полей на недра и человеческую деятельность»

1. Гравитационное поле
2. Геоид
3. Изостазия
4. Значение гравитации
5. Гравиразведка
6. Гравиметр
7. Аномальное поле силы тяжести
8. Альтиметрия
9. Вариометр
10. Магнитное поле
11. Магнитная полярность
12. Причина геомагнитного поля
13. Магнитосфера
14. Радиационные пояса
15. Магнитные бури
16. Магнитосфера значение
17. Магниторазведка
18. каппаметрия
19. Гиромангнитный эффект
20. Искусственные электромагнитные поля
21. электромагнитное профилирование
22. метод сопротивлений
23. Источники электромагнитного загрязнения
24. Тепловые поля
25. Терморазведка
26. Источники теплового загрязнения
27. Глобальное потепление
28. Парниковый эффект
29. Сейсмичность
30. Сейсмические процессы
31. Магнитуда
32. Сейсмические явления
33. Волны Рэлея
34. Волны Стоунли
35. Волны Лява
36. P-волны
37. S-волны
38. Сейсмическое районирование
39. Сейсмодислокации

Вопросы устного опроса №3 по разделу «Экологические риски при добыче углеводородов»

1. Углеводородная сырьевая база
2. Сланцевый газ
3. Технология гидроразрыва пласта
4. Газогидраты
5. Экологический риск
6. Загрязнитель
7. Нарушение экологического равновесия
8. Физико-геологическая модель
9. Экологический ущерб
10. Экологическая авария
11. Экологическая катастрофа
12. Скиммер

Вопросы устного опроса №4 по разделу «Эколого-геологический мониторинг»

1. Эколого-геофизический мониторинг
2. Оползень
3. Метод естественного поля
4. Метод электромагнитного зондирования
5. Метод электромагнитного профилирования
6. Сейсморазведка
7. Метод преломленных волн
8. Экстензометр
9. Лед в мерзлых толщах
10. Деструкция многолетней мерзлоты
11. Мониторинг вещественного (геохимического) загрязнения
12. Источники техногенного загрязнения по геометрии
13. Источники техногенного загрязнения по составу
14. Источники техногенного загрязнения по временным изменениям
15. Лазерная спектрометрия
16. Эманационная съемка
17. Ядерно-геофизические методы
18. Комплексование геофизических методов
19. Физико-геологическая модель экосистемы
20. Оценка техногенного загрязнения геофизическими методами
21. Биоэтанол,
22. Биодизель,
23. Биогаз
24. Бионефть
25. Водородная энергетика

26. Энергетические установки на топливных элементах
27. Геотермальное тепло
28. Энергия космоса

К формам контролируемой самостоятельной работы относится *реферат*.

Для подготовки реферата (КСР) студенту предоставляется список тем:

1. Техногенные геофизические поля как одно из следствий техногенеза.
2. Воздействие природных геофизических и техногенных физических полей на живые организмы.
3. Дистанционные аэрокосмические эколого-геофизические методы.
4. Глубинные эколого-геофизические исследования.
5. Структурно-картировочная экологическая геофизика.
6. Малоглубинная экологическая геофизика.
7. Эколого-геофизические исследования скважин и лабораторные методы.
8. Роль литосферы в трансформации физических полей.
9. Комплексная обработка, интерпретация и экологически направленная переинтерпретация геофизических данных.
10. Эколого-геофизическое районирование.
11. Пространственное картирование экологически опасных геодинамических зон.
12. Эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения литосферы.
13. Эколого-геофизические исследования техногенного загрязнения подземных вод.
14. Эколого-геофизические исследования техногенного загрязнения нижних слоев атмосферы.
15. Геофизический мониторинг карстовых процессов.
16. Эколого-геофизический мониторинг мест захоронения промышленных отходов
17. Эколого-геофизический мониторинг территорий городских агломераций.
18. Эколого-геофизический мониторинг мест захоронения бытовых отходов.
19. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека.
20. Геофизический мониторинг оползневых процессов.
21. Оценка техногенного физического загрязнения геофизическими методами.
22. Комплексование геофизических методов для изучения вещественных (геохимических) загрязнений геологической среды

23 Методика режимных геофизических наблюдений.

24. Примеры организация мониторинговых и разовых эколого-геофизических исследований

25 Происхождение техногенных физических полей

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

– оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы реферата (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 рефератов (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 реферата (КСР), несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

К формам письменного контроля относится тестирование.

Тест №1

№ п/п	Тестовые задания (к каждому заданию дано несколько вариантов ответов, из которых один и более является правильным. Выберите правильный ответ и обведите его кружком)
1	Экологический кризис – это ... 1. изменение условий внешней среды, вызывающее обновление таксонов живых организмов 2. изменение условий внешней среды в глобальном масштабе, вызывающее массовую гибель второстепенных таксонов живых организмов 3. резкое изменение условий внешней среды в глобальном, региональном или локальном масштабе, вызывающее массовую гибель доминирующих таксонов живых организмов 4. постепенное изменение условий внешней среды в глобальном, региональном или локальном масштабе, вызывающее избирательную гибель доминирующих таксонов живых организмов
2	Геологическая среда – это ... 1. система горных пород и подземных вод 2. система, основные компоненты которой находятся под воздействием внутренних и внешних физических полей 3. система газов, минералов, вод, находящихся во взаимодействии 4. система, основные компоненты которой находятся под воздействием внешних физических полей
3	Причины современного экологического кризиса в 1. превышении хозяйственной емкости биосферы и разрушении её природных биологических циклов 2. многократном увеличении промышленного производства 3. потреблении энергетических ресурсов 4. высоких темпах рождаемости

4	<p>К экологическим функциям литосферы относятся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ресурсная, геодинамическая, ноосферная, энергетическая 2. геофизическая, геохимическая, ресурсная, энергетическая 3. ресурсная, геодинамическая, геохимическая, энергетическая 4. геодинамическая, ресурсная, геофизическая, геохимическая
5	<p>Процесс изменения геологического пространства под воздействием производственной деятельности человека -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. катагенез 2. техногенез 3. онтогенез 4. диагенез
6	<p>Резкая активизация суффозионных и карстовых процессов является следствием такого техногенного процесса, как</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. откачка воды из водозаборных скважин 2. добыча нефти 3. строительство плотины 4. подрезание склона
7	<p>Раздел экологической геологии, предназначенный для решения прикладных задач экологии, связанных с природными и техногенно-природными изменениями состояния биосферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологическая биология 2. Экологическая геофизика 3. Экологическая сейсмология 4. Экологическая вулканология
8	<p>Наличие гравитации на Земле проявляется в/во</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. появлении скелета у организмов 2. гравиразведке и гравиметрии 3. событиях, связанные с камнепадами, проседаниями грунта вследствие разработки полезных ископаемых, откачкой нефти и пресных вод 4. всем вышеперечисленном
9	<p>Среди антропогенных факторов изменяющих электромагнитное поле Земли наиболее значимы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сажа 2. атомное загрязнение 3. промышленные выбросы 4. все вышеперечисленное
10	<p>Залежь – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. искусственное скопление углеводородов в ловушке 2. естественное скопление углеводородов в ловушке 3. естественное скопление углеводородов в ловушке, образованное коллекторами и крышкой с одной стороны 4. естественное скопление углеводородов в ловушке, образованное коллекторами и крышкой со всех сторон
11	<p>Раздел разведочной геофизики, основанный на изучении распределения в земной коре естественных и реже искусственно созданных тепловых полей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. терморазведка; 2. гравиразведка; 3. сейсморазведка; 4. теплоразведка
12	<p>Изостазия – общее стремление</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. земной коры к дисбалансу за счет астеносферы 2. земной коры к уравновешенности за счет мантии

	<p>3. мантии к уравниваемости за счет ядра 4. ядра к дисбалансу за счет ядерных реакций</p>
13	<p>Магнитные вариации бывают только</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вековые, периодические регулярные, 2. годовые, солнечно-суточные, нерегулярные, 3. вековые, периодические, пульсации 4. годовые, лунно-суточные, бури
14	<p>К сейсмически активным районам РФ не относится</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кавказ 2. Горный Алтай 3. Урал 4. о. Сахалин
15	<p>Магнитные бури -это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наиболее интенсивные возмущения геомагнитного поля, охватывающие всю Землю и имеющие амплитуды до нескольких тысяч нТл 2. наименее интенсивные возмущения геомагнитного поля, охватывающие всю Землю 3. постоянные возмущения геомагнитного поля, охватывающие отдельные районы Земли 4. годовые интенсивные возмущения геомагнитного поля, охватывающие полюса Земли
16	<p>Городской «шум» магнитного поля составляет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10^{-8} нТл 2. 10^{-7} нТл 3. 10^{-4} нТл 4. 10^{-3} нТл
17	<p>Нефтегазоносный комплекс – это ассоциация ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. природных коллекторов 2. природного резервуара и ограничивающих его покрышек 3. природных полуколлекторов 4. покрышек разного литологического состава
18	<p>Направление действия магнитных сил в магнитном поле отражает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. градус 2. вектор напряженности 3. азимут 4. склонение
19	<p>Большая часть энергетического баланса Земли приходится на</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. радиоактивный распад долгоживущих изотопов 2. солнечную энергию 3. процесс дифференциации вещества мантии 4. геотермическую энергию
20	<p>Определение концентрации загрязненности грунтов тяжелыми металлами, отходами промышленных производств, нефтехимическими продуктами осуществляется с помощью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. капаметрии 2. детальной магнитной съемки и капаметрии 3. детальной магнитной съемки 4. магниторазведки
21	<p>К источникам электромагнитного загрязнения не относятся</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. трубопроводы 2. радиопередающие устройства

	<ul style="list-style-type: none"> 3. мобильные средства связи 4. электротранспорт
22	<p>Негативное влияние электромагнитного поля на нервную систему млекопитающих проявляется в</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. угнетении высшей нервной деятельности 2. утрате зрения 3. преждевременных родах 4. ускорении инфекционного процесса
23	<p>К методам изучения тепловых полей не относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. радиотепловые съёмки 2. инфракрасные аэрокосмические съёмки 3. геодезические съёмки 4. терморазведка и термометрия
24	<p>Нефть используется для получения</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. авиационного керосина 2. бензина 3. парафина 4. всего вышеперечисленного
25	<p>Одним из доказательств глобального потепления является</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. понижение средней температуры воды в озерах 2. сокращение числа озер 3. сокращение покрывного оледенения 4. возрастание числа солнечных затмений
26	<p>Движения горных пород, магмы, флюидов в литосфере и мантии Земли, генерирующие энергию – это процессы</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. сейсмические 2. географические 3. экономические 4. биологические
27	<p>К сейсмическим явлениям не относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. землетрясения 2. извержения вулканов 3. сели 4. выбросы газа из горного массива
28	<p>Поле отклонения наблюдаемых величин от значений нормального поля</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. аномальное геофизическое поле 2. наблюдаемое геофизическое поле 3. трансформированное геофизическое поле 4. искусственное геофизическое поле
29	<p>Наиболее высокая сейсмичность тяготеет к границам</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. конвергентным 2. дивергентным 3. трансформным 4. коллизионным
30	<p>График повторяемости землетрясений - основа для расчетов сейсмических воздействий при проведении сейсмического районирования</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. общего 2. общего и детального 3. микрорайонирования и специализированного 4. специализированного

Ключ

1	3	11	1	21	1
2	2	12	2	22	1
3	1	13	3	23	3
4	4	14	3	24	4
5	2	15	1	25	3
6	1	16	2	26	1
7	2	17	2	27	3
8	4	18	2	28	1
9	4	19	2	29	1
10	4	20	2	30	2

Тест №2

№ п/п	Тестовые задания (к каждому заданию дано несколько вариантов ответов, из которых один и более является правильным. Выберите правильный ответ и обведите его кружком)
1	Разрабатываемое углеводородное сырье включает 1. нефть, природный газ, уголь, атомную энергетику 2. нефть, природный газ, сланцевые углеводороды, уголь 3. нефть, уголь, гидроресурсы, атомную энергетику 4. нефть, природный газ, уголь, сланцевые углеводороды
2	По прогнозам к 2030 г. основными источниками энергии будут 1. природный газ, атомная энергетика, уголь 2. природный газ, нефть, уголь 3. атомная, солнечная и гидроэнергетика 4. природный газ, нефть, солнечная энергия
3	Сланцевый газ сконцентрирован в виде скоплений метана в 5. угольных пластах, 6. толще жестких песков, 7. кристаллических газогидратах в толще морского дна 8. всем вышеперечисленном
4	Вблизи месторождений нефти и газа значительный объем отработанной загрязненной воды накапливается в результате 1. гидроразрыва пластов 2. использования ингибиторов 3. использования катализаторов 4. всего вышеперечисленного
5	Искусственное увеличение трещиноватости горных пород при добыче сланцевых углеводородов приводит к 1. эманации подземных газов 2. возрастанию риска индуцированных землетрясений 3. загрязнению артезианских вод 4. всему вышеперечисленному
6	При добыче из 1 м ³ природного метан-гидрата можно получить около 5. 100 м ³ метана в газовой фазе и 0,50 м ³ воды 6. 264 м ³ метана в газовой фазе и 1,5 м ³ воды 7. 164 м³ метана в газовой фазе и 0,87 м³ воды 8. 150 м ³ метана в газовой фазе и 0,37 м ³ воды
7	Глубина залегания газогидратов в арктической зоне меньше, чем на морском дне

	<p>в среднем в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2,5 раза 2. 5 раз 3. 10 раз 4. 1, 5 раза
8	<p>Вещество, поступающее в окружающую среду в концентрациях, выводящих экосистему из состояния равновесия и приводящих к негативным последствиям,</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. загрязнитель 6. усилитель 7. катализатор 8. проявитель
9	<p>Уровни экологических проблем по мере тяжести располагаются в следующем порядке</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. событие региональное, чрезвычайная ситуация, авария, экологическая катастрофа региональная 6. чрезвычайная ситуация, авария, событие, экологическая катастрофа 7. событие локальное, чрезвычайная ситуация, авария, экологическая катастрофа 8. экологическая катастрофа, авария, чрезвычайная ситуация, событие локальное
10	<p>Негативные геологические процессы в верхних слоях литосферы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сели, просадки, локальные вулканы 2. камнепады, просадки, землетрясения 3. обвалы, просадки, локальные землетрясения 4. завалы, подтопления, цунами
11	<p>Воздействия нефтяных загрязнений на водные экосистемы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отравление живых организмов 2. нарушение физиологической активности 3. обволакивание нефтепродуктами живого организма 4. все вышеперечисленное
12	<p>Физико-геологические модели строятся на основании синергетического подхода в обработке данных</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. геофизических, геохимических, гидрогеологических 6. геодезических, геохимических, гидрогеологических 7. геофизических, геохимических, биологических 8. географических, геохимических, гидрогеологических
13	<p>Нефть массой 1,0-5,0 тонн, попавшая в водные водоемы, будет являться критерием оценки экологического ущерба аварии</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. локальной 6. местной 7. территориальной 8. региональной
14	<p>Первой стадией процесса ликвидации аварийного разлива нефти и нефтепродуктов является</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. локализация разлива 6. сбор и извлечение продуктов с поверхности воды 7. оповещение населения 8. транспортировка собранного продукта к месту утилизации
15	<p>Механические способы ликвидации разливов нефти осуществляется</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. скиммерами 6. биопрепаратами

	<p>7. синтетическими сорбентами</p> <p>8. сжиганием</p>
16	<p>Специальные бактерии и грибки применяются для ликвидации разливов нефтепродуктов и нефти способом</p> <p>5. механическим</p> <p>6. биологическим</p> <p>7. сжигания</p> <p>8. физико-химическим</p>
17	<p>Многоэтапный процесс наблюдений за изменениями, происходящими в окружающей среде и влияющими на ее состояние, а также здоровье человека – это мониторинг</p> <p>1. экологический</p> <p>2. эколого-геофизический</p> <p>3. эколого-геохимический</p> <p>4. эколого-медицинский</p>
18	<p>Примером объекта эколого-геофизического мониторинга не является</p> <p>1. бурение скважин на воду</p> <p>2. закладка нового фундамента для многоэтажного здания</p> <p>3. монтаж инженерных коммуникаций и сетей</p> <p>4. устройство дренажной канавы</p>
19	<p>Устойчивость геологической среды зависит</p> <p>5. от скорости развития экзогенных и техногенных процессов</p> <p>6. от состояния и скорости развития эндо- и экзогенных, техногенных процессов</p> <p>7. от состояния и скорости развития эндогенных и техногенных процессов</p> <p>8. от скорости техногенных процессов</p>
20	<p>К факторам, определяющим формирование мерзлых толщ, не относятся</p> <p>1. температура приземного воздуха</p> <p>2. условия теплообмена на поверхности</p> <p>3. свойства грунтов</p> <p>4. восходящие потоки в тропосфере</p>
21	<p>Источники техногенного загрязнения по интенсивности классифицируются на</p> <p>1. слабые, умеренные, сильные</p> <p>2. слабые, сильные, средние</p> <p>3. сильные, средние, стабильные</p> <p>4. средние, сильные, очень сильные</p>
22	<p>К методам, определяющим геохимическое загрязнение, не относится</p> <p>1. геохимическая съемка</p> <p>2. гамма-спектрометрическая съемка</p> <p>3. топографическая съемка</p> <p>4. ядерно-магнитно-резонансная спектроскопия</p>
23	<p>Комплексирование геофизических методов определяется</p> <p>1. размерами финансирования</p> <p>2. физико-геологической моделью экосистемы</p> <p>3. набором загрязнителей</p> <p>4. наличием имеющегося оборудования</p>
24	<p>Физико-геологическая модель экосистемы - это ...</p> <p>1. реальный источник загрязнения окружающей среды с конкретными отличиями петрофизических свойств</p> <p>2. теоретически ожидаемый источник загрязнения окружающей среды в виде объекта простой геометрической формы</p> <p>3. теоретически ожидаемый источник загрязнения окружающей среды в</p>

	виде объекта простой геометрической формы с заданными отличиями петрофизических свойств 4. теоретически ожидаемый источник загрязнения окружающей среды с заданными отличиями петрофизических свойств
25	Условия жизнедеятельности человека при оценке техногенного загрязнения подразделяются на 1. опасные, не опасные, малоопасные, чрезвычайно опасные 2. комфортные, дискомфортные, очень дискомфортные, опасные 3. низкие, средние, высокие, очень высокие 4. слабые, умеренные, сильные, опасные
26	Экономика, основанная на использовании углеводородов, приводит к 1. энергетическому кризису 2. экологическому кризису 3. геополитическим потрясениям 4. всему выше перечисленному
27	В РФ крупные радиоактивные следы от радиохимических заводов 1. томский, челябинский, уральский, 2. енисейский, омский, челябинский, 3. уральский, енисейский, краснодарский 4. уральский, енисейский, московский
28	К разновидностям биотоплива не относится 1. биоэтанол 2. биодизель 3. биогаз 4. биомусор
29	Сахарный тростник, кукуруза, опилки могут быть источником 1. биоэтанола 2. биодизеля 3. биогаза 4. биомусора
30	При пиролизе 1 тонны древесного сырья получают до 1. 200 кг бионефти 2. 1000 кг бионефти 3. 800 кг бионефти 4. 600 кг бионефти

Ключ

1	4	11	4	21	2
2	2	12	1	22	3
3	4	13	2	23	2
4	1	14	1	24	3
5	4	15	1	25	2
6	3	16	2	26	4
7	1	17	2	27	1
8	1	18	4	28	4
9	3	19	2	29	1
10	3	20	4	30	3

Критерии оценок тестового контроля знаний:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, набравшему 61 — 100 % правильных ответов тестирования;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, набравшему 60 % и менее правильных ответов тестирования.

4.2. Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

К формам контроля относится *зачет*.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Природные и техногенные физические поля.
2. Геофизические методы в экологической геологии
3. Техногенные геофизические поля как одно из следствий техногенеза.
4. Гравитационное поле. Связь гравитационного поля с тектоническим строением земной коры.
5. Магнитное поле Земли.
6. Влияние магнитных полей на здоровье человека.
7. Понятие нормальных и аномальных магнитных полей.
8. Магнитосфера и радиационные пояса Земли.
9. Возмущения магнитного поля Земли и здоровье человека
10. Электромагнитные поля Земли, их природа и экологические последствия.
11. Техногенные электромагнитные поля.
12. Экологическая оценка техногенных электромагнитных полей.
13. Тепловое поле Земли
14. Техногенные тепловые поля.
15. Тепловое загрязнение и его источники. Методы борьбы с тепловым загрязнением.
16. Проблемы глобального потепления.
17. Сейсмические процессы Земли, их модели
18. Сейсмическое районирование территории Российской Федерации.
19. Методы исследования геофизических полей, величин и явлений.
20. Альтернативная энергетика
21. Эколого-геофизический прогноз экологически опасных процессов
22. Эколого-геофизический мониторинг.
23. Геологическая среда и её устойчивость к техногенным воздействиям
24. Методы геоэкологического мониторинга
25. Изучение вещественного (геохимического) загрязнения геологической среды геофизическими методами.

26. Комплексование геофизических методов для изучения вещественных (геохимических) загрязнений геологической среды.

27. Природа техногенного физического загрязнения. Виды техногенного физического загрязнения.

28. Оценка техногенного физического загрязнения геофизическими методами

29. Дистанционные аэрокосмические эколого-геофизические методы.

30. Глубинные эколого-геофизические исследования.

31. Малоглубинная экологическая геофизика.

32. Эколого-геофизические исследования скважин и лабораторные методы.

33. Комплексная обработка, интерпретация и экологически направленная переинтерпретация геофизических данных.

34. Эколого-геофизическое районирование.

35. Пространственное картирование экологически опасных геодинамических зон.

36. Эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения литосферы.

37. Эколого-геофизические исследования техногенного загрязнения подземных вод.

38. Эколого-геофизические исследования техногенного загрязнения нижних слоев атмосферы.

39. Геофизический мониторинг карстовых процессов.

40. Эколого-геофизический мониторинг мест захоронения промышленных отходов

41. Эколого-геофизический мониторинг территорий городских агломераций.

42. Эколого-геофизический мониторинг мест захоронения бытовых отходов.

43. Геофизический мониторинг оползневых процессов.

44. Происхождение техногенных физических полей

45. Экологические риски при добыче углеводородов

46. Мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов

47. Биотопливо

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто 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 развернутом 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 УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Учебная литература

Основная литература

1. Трухин, В.И. Общая и экологическая геофизика: учебник / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. – Москва: Физматлит, 2005. – 576 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2348>.
2. Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для студентов ВУЗов. — СПб.: Лань, 2012. — 363 с. (27)
3. Геоэкологическое картографирование: учебное пособие для студентов ВУЗов / Под ред. Б.И. Кочурова. — М.: Академия, 2009. — 192 с. (15)
4. Серебряков, А.О. Экологическое и геологическое моделирование месторождений: монография / А.О. Серебряков, О.И. Серебряков. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206327>.
5. Тетельмин В.В., Язев В.А. Геоэкология углеводородов: учебное пособие. — Долгопрудный: Интеллект, 2009. — 303 с. (15)
6. Стурман, В.И. Геоэкология / В.И. Стурман. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 228 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/276458>.

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

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

Дополнительная литература

1. Трофимов В.Т., Харькина М.А., Григорьева И.Ю. Экологическая геодинамика: учебник для студентов / Под ред. В.Т. Трофимова. — М.: Книжный дом “Университет”, 2008. — 472 с. (25)
2. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: учебное пособие. — М.: Изд-во МГУ, 2000. — 256 с. (60)

3. Борголов И.Б. Экологическая геология: учеб. пособие для студентов ВУЗов. — Иркутск: Изд-во ИГУ, 2003. — 311 с. (3)

4. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В.И. Стурман. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212165>.

5. Аполлонский, С.М. Экологическая безопасность в окружающей среде: учебное пособие для вузов / С. М. Аполлонский. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 468 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/385784>.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека Grebennikon.ru <https://grebennikon.ru>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «Znanium.com» www.znanium.com
5. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com>
2. Scopus <http://www.scopus.com>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. zbMath <https://zbmath.org>

11. Nano Database <https://nano.nature.com>
12. Springer eBooks <https://link.springer.com>
13. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv>
14. Университетская информационная система Россия
<http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada>
3. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru>
10. Справочно-информационный портал «Русский язык» <http://gramota.ru>
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru>
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>
13. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com>
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>

4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса “Экологическая геофизика” студенты приобретают на лекционных 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 определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 71,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Экологическая геофизика” заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение контролируемых самостоятельных работ (рефератов);
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения практических работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

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.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, пакет Microsoft Office 2016, Abbyy Finereader 9

	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional

РЕЦЕНЗИЯ на рабочую программу дисциплины “ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОФИЗИКА”

Дисциплина «Экологическая геофизика» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.35, читается в шестом семестре. Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Экологическая геофизика»: «Геология», «Петрофизика», «Магниторазведка», «Бурение скважин», «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных». Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Инженерные геолого-геофизические исследования», «Нефтяная подземная гидродинамика», «Подсчет запасов углеводородов», «Аппаратура и оборудование геофизических исследований скважин» в соответствии с учебным планом.

Необходимость изучения такой дисциплины студентами, которые после окончания университета будут работать в Краснодарском крае, учитывая высокую потребность края в инженерно-геофизическом обеспечении работ, не вызывает сомнения.

Дисциплина «Экологическая геофизика» соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”.

Программа содержит все необходимые разделы, она составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки экологической геофизики, содержит обширный список основной и дополнительной литературы, а также ссылки на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая геофизика» рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов.

Канд. геол.-мин. наук, руководитель группы
обработки и интерпретации
ООО «Краснодарспецгеофизика»



Шкирман Н.П.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины
“ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОФИЗИКА”

Дисциплина «Экологическая геофизика» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.35, читается в шестом семестре. Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — зачет).

Программа содержит все необходимые разделы, составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки экологической геофизики, содержит представительный список основной, дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая геофизика» рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в своей области и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов.

Директор ООО «Краснодарспецгеофизика»



Сайганов А.А.