

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:22:26
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Экологическая геофизика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**

Учебный план b050301_23_GF23.plx
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48,25
самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	- ознакомление студентов с основами экологической геофизики, приобретение навыков работы с различной экогеофизической аппаратурой, формирование у студентов представлений о способах решения разнообразных задач экологической геофизики;
1.2	- получение представлений о месте и роли экологической геофизики в науке об окружающей среде, о воздействии природных и техногенных источников ионизирующих излучений на биоту, методах измерений предельно допустимых уровней ионизирующих полей, способах защиты от патогенного воздействия ионизирующих полей и использовании их витагенных свойств;
1.3	- обучение студентов приемам работы с экогеофизической аппаратурой, обработкой результатов измерений, интерпретацией полученных данных и принятия решений о необходимых мерах защиты от патогенного воздействия ионизирующих полей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Магниторазведка
2.1.3	Гравиразведка
2.1.4	Радиометрия и ядерная геофизика
2.1.5	Общая экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Радиоэкология
2.2.2	Дозиметрия и радиационная безопасность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.2: Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геофизических работ при решении производственных задач	
Знать:	
Уровень 1	теоретические и физические закономерности физических полей в однородных средах; элементы теории поля; основные методы экогеофизических исследований
Уровень 2	теоретические и физические закономерности физических полей в неоднородных и анизотропных средах и их аналитическое описание; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач экогеофизических методов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	решать прямые и обратные (некорректные) задачи экологической геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность; использовать профессиональное оборудование, приборы установки
Уровень 2	решать прямые и обратные (некорректные) задачи экологической геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность, оптимизировать решения прямых и обратных задач
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологией и методами решения прямых и обратных задач и методами оценки точности полученных решений
Уровень 2	методами и способами решения обратных задач на основе физико-математического аппарата и с использованием программных средств; методами оценки точности и устойчивости полученных решений
Уровень 3	*

ПК-2.4: Способен проводить анализ, обработку и интерпретацию геофизической информации	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы обработки и интерпретации экогеофизических данных; способы статистической обработки информации, элементы корреляционно-регрессионного и спектрального анализа, принципы комплексной интерпретации геофизических данных
Уровень 2	основные способы и алгоритмы обработки и интерпретации данных методов, входящих в комплекс геоэкологических методов; формы представления результатов интерпретации данных геофизических методов; факторы, от которых зависит достоверность и точность интерпретации
Уровень 3	*
Уметь:	

Уровень 1	выполнять обработку и интерпретацию экогеофизических данных; применять статистический, корреляционно-регрессионный и спектральный анализ в обработке данных; использовать геологическую информацию в интерпретации
Уровень 2	составлять алгоритмы обработки и интерпретации экогеофизических данных; применять классификационные алгоритмы обработки, методы распознавания образов и компонентный анализ при обработке и интерпретации многопризнаковых геолого-геофизических наблюдений автоматизировать процессы обработки и интерпретации; в том числе в комплексе с другими геологическими методами
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками обработки и интерпретации геоэкологических данных, оценки достоверности интерпретации
Уровень 2	навыками выбора рациональных методов и алгоритмов интерпретации геоэкологических данных для решения геологических и технических задач; навыками практической реализации схем и алгоритмов интерпретации; навыками подготовки заключений по результатам интерпретации
Уровень 3	*

ПК-2.5: Способен участвовать в составлении технических отчетов и сметной документации по результатам проведения производственных геофизических работ

Знать:	
Уровень 1	этапы, стадийность, методику экогеофизических работ
Уровень 2	принципы составления проектов и смет на производство экогеофизических работ
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программы на проведение стандартных экогеофизических работ, составлять технические отчеты по ним
Уровень 2	производить расчет затрат времени и стоимости производства экогеофизических работ
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	понятиями и терминами, основными правилами составления проектно-сметной документации при проведении экогеофизических работ
Уровень 2	навыками разработки программ и смет, технических отчетов при проведении экогеофизических работ
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-связи между состоянием биоты и уровнями ионизирующих полей;
3.1.2	- источники природных и техногенных ионизирующих полей;
3.1.3	- технологии измерений уровней ионизирующих полей;
3.1.4	- правовые аспекты экологической геофизики, Федеральные законы, нормы радиационной безопасности и другие санитарные нормы и правила;
3.1.5	- способы защиты от патогенного воздействия ионизирующих полей;
3.1.6	- технику безопасности при проведении экогеофизических исследований.
3.1.7	основные экогеофизические показатели, влияющие на биоту.
3.1.8	нормативную и правовую базу в области работы с источниками ионизирующего излучения
3.2	Уметь:
3.2.1	организовать проведение экогеофизических работ;
3.2.2	- обосновывать способы экогеофизических исследований для решения целевых задач;
3.2.3	- определять фоновые и аномальные уровни ионизирующих полей;
3.2.4	- оценивать качество экогеофизических работ и принимать решения о дальнейшем использовании результатов этих работ;
3.2.5	- составлять отчеты о выполненных экогеофизических работах
3.3	Владеть:
3.3.1	применять приобретенные знания в практической экогеофизической деятельности; использовать современные научные достижения для повышения эффективности
3.3.2	геофизического производства;
3.3.3	- навыками работы с экогеофизической аппаратурой и приборами;
3.3.4	- техникой безопасности при проведении экогеофизических исследований.
3.3.5	навыками управления геофизическим предприятием

3.3.6	при внедрении современных экогеофизических достижений отечественной и зарубежной практики
3.3.7	технологиями управления геофизическим предприятием
3.3.8	при внедрении современных экогеофизических достижений отечественной и зарубежной практики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Экологическая геофизика							
1.1	Введение /Лек/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.2	Электромагнитные поля /Лек/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Акустические факторы /Лек/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.4	Ионизирующее излучение /Лек/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.5	Поле радона /Лек/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.6	Аэрозоли /Лек/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.7	Аэроионология /Лек/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.8	Электрическое поле и шум, создаваемое ЛЭП /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.9	Электрическое поле и шум от телевизионных антенн /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.10	Расчет и оценка транспортного шума в жилой зоне /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.11	Виброизоляция рабочих мест /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.12	Мониторинг и оценивание загрязнения атмосферы /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	2	
1.13	Определение направления движения жидких радиоактивных отходов /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.14	Определение концентрации положительных и отрицательных аэроионов /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.15	Измерение интенсивности ионизирующего излучения /Лаб/	7	4	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.16	Консультации /ИВКР/	7	0,25	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.17	Работа с литературными источниками /Ср/	7	59,75	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к зачету по дисциплине «Экологическая геофизика»

1. Диссипативные системы
2. Структура биосферы
3. Экологические факторы
4. Виды загрязнений
5. Нормирование загрязнений
6. Характеристики звуковых колебаний
7. Реверберация
8. Источники шума
9. Виды шума по спектру и временным характеристикам
10. Закономерности распространения шума
11. Нормирование шума
12. Приборы для измерения полей упругих колебаний
13. Защита от шума и вибраций
14. Типы землетрясений
15. Характеристики землетрясений
16. Прогноз землетрясений
17. Источники электромагнитных излучений
18. Биологическое действие электромагнитных полей
19. Нормирование электромагнитных полей
20. Приемники электромагнитного излучения
21. Магнитное поле
22. Гравитационное поле
23. Негативное влияние гравитационных и магнитных полей
24. Дозы излучения
25. Нормирование источников ионизирующего излучения
26. Естественные и искусственные источники ионизирующего излучения
27. Характеристики аэроионов
28. Источники аэроионов
29. Воздействие аэроионов на человека
30. Нормирование параметров аэроионного поля

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Оценочные средства

Критерии оценки защиты лабораторных работ:

Отлично - работа выполнена в полном объеме, оформлена по всем требованиям, на дополнительные вопросы преподавателя получены правильные ответы.

Хорошо – работа выполнена в полном объеме, оформлена по всем требованиям, допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Удовлетворительно работа выполнена в полном объеме, имеются нарушения в оформлении, допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя. После указания преподавателя данные недочеты и ошибки устранены.

Неудовлетворительно - работа выполнена в неполном объеме, имеются нарушения в оформлении, на дополнительные вопросы преподавателя получены неверные ответы. После указания преподавателя данные недочеты и ошибки не устранены.

Критерии оценки зачета

Зачтено (зачет) ставится в случае развернутого, полного устного ответа, в котором выдерживается план, содержащий введение по заданному вопросу, сообщение основного материала, заключение (вывод), характеризующий личную, обоснованную позицию студента по спорным вопросам, при ответе на вопрос допускается несколько ошибок, которые студент может самостоятельно исправить при помощи наводящих вопросов преподавателя, язык ответа должен быть грамотным.

Незачтено (незачет) ставится в случае, если учащийся во время устного ответа не может найти правильный ответ, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя, язык ответа стилистически не выдержан – логическое изложение материала отсутствует.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита лабораторных работ

Приём зачёта

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Верчеба А. А.	Радиационная дозиметрия и геоэкология: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2007
Л1.2	Верчеба А. А., Бондаренко Д. В., Каржева О. В.	Радиогеоэкология [Электронный ресурс МГРИ]: электронный образовательный курс	М.: МГРИ, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Медведев А. А., Посеренин А. И.	Лабораторный практикум по радиометрии и дозиметрии: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2009
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Медведев А. А., Посеренин А. И.	Лабораторный практикум по ядерной геофизике: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2013
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.4	База данных научных протоколов "Springer Nature Experiments"		
6.3.2.5	Полнотекстовая база данных журналов "Nature Journals"		
6.3.2.6	База данных издательства Springer		
6.3.2.7	База данных издательства Elsevier		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-38	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	60 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.; Экран настенный - 1 шт.	
6-23	Компьютерный класс	16 посадочных мест, доска маркерная - 1 шт., моноблок Prittec - 9 шт., развернута локальная сеть которая подключена к интернету.	

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное усвоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Общие рекомендации. Изучение учебной дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию курса.

Работа с конспектом лекций. Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Важно проводить дополнительную работу с текстом конспекта: внимательно прочитать его; дополнить записи материалами из других источников, рекомендованных преподавателем; выделить все незнакомые понятия и термины и в дальнейшем поместить их в словарь. Наличие словаря определяет степень готовности обучающегося к экзамену и работает как допуск к заключительному этапу аттестации. Необходимо систематически готовиться к практическим (семинарским) занятиям, изучать рекомендованные к прочтению статьи и другие материалы. Методический материал, обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы обучающегося на основе систематизированной информации по темам практических занятий курса.

Подготовка к лабораторной работе. Прочитать конспект лекций по теме, получить методические указания к лабораторной, внимательно читать задания. Выполнить первое задание, следуя готовой инструкции, выполнить остальные задания самостоятельно, закрепляя полученные знания, применяя все приемы, используемые в первом задании. Провести анализ полученных результатов, заменить исходные данные, если требуется провести эксперимент с другими данными.