

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 14:44:57
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	s210503_23_1RF23.plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ	
Квалификация	Горный инженер - геофизик	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	42,25	
самостоятельная работа	65,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
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
2.2	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-1.6: выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ	
Знать:	
Уровень 1	-связи между состоянием биоты и уровнями ионизирующих полей; - источники природных и техногенных ионизирующих полей; - технологии измерений уровней ионизирующих полей;
Уровень 2	- правовые аспекты радиоэкологии, Федеральные законы, санитарные нормы и правила; - способы защиты от патогенного воздействия ионизирующих полей; - технику безопасности при проведении геоэкологических исследований
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	- организовать проведение радиоэкологических работ; - обосновывать способы геоэкологических исследований для решения целевых задач; - определять фоновые и аномальные уровни ионизирующих полей
Уровень 2	оценивать качество геоэкологических работ и принимать решения о дальнейшем использовании результатов этих работ
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	- математическими и физическими основами геоэкологии; - практикой проведения радиоэкологических исследований для решения целевых задач
Уровень 2	- навыками работы с геоэкологической аппаратурой и приборами; - техникой безопасности при проведении геоэкологических работ
Уровень 3	*

ПК-1.1: способностью понимать физическую сущность геофизических полей, иметь высокий уровень фундаментальной подготовки	
Знать:	
Уровень 1	базовые понятия и определения геоэкологии, теоретические и физические закономерности распространения ионизирующего излучения в изотропных и анизотропных средах
Уровень 2	- специальные разделы геофизических методов исследования; - математический аппарат алгоритмов обработки и способов интерпретации
Уровень 3	*
Уметь:	

Уровень 1	- осуществлять обработку радиоэкологических наблюдений при решении производственных задач; - выявлять естественнонаучную сущность проблем возникающих в ходе обработки и интерпретации данных радиоэкологии
Уровень 2	- выбирать и планировать метод обработки; - находить и грамотно использовать геологическую информацию; - составлять и оптимизировать граф обработки
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	физико-математическим аппаратом представления геоэкологических полей
Уровень 2	навыками извлечения геолого-геофизической информации геоэкологических полей
Уровень 3	*

ПСК-1.2: способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики для извлечения геолого-геофизической информации из геофизических полей

Знать:	
Уровень 1	формулировки прямой и обратной задачи геоэкологии
Уровень 2	теоретическую базу решения прямых и обратных задач
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	решать прямые и обратные задачи геоэкологии на уровне простейших слоистых моделей
Уровень 2	решать прямые и обратные задачи геоэкологии для сложных моделей
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками расчета геоэкологических характеристик
Уровень 2	навыками расчета нейтронных характеристик при взаимодействии излучения с веществом
Уровень 3	*

ПСК-1.3: способностью применять знания о принципах работы и профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, использовать знания о современных методиках и технологиях геофизических исследований (площадных, скважинных и инженерных)

Знать:	
Уровень 1	принцип действия измерительных приборов, методики выполнения геофизических измерений и обработки получаемых данных
Уровень 2	основы конструирования и стадии разработки измерительных приборов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	в соответствии с инструкциями по эксплуатации выполнять настройку, подготовку и измерения современными геоэкологическими приборами
Уровень 2	выполнять метрологическое обслуживание геофизических средств измерения
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	в качестве пользователя пакетами программ и геофизических информационно-измерительных, обрабатывающих и интерпретационных комплексов; навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации
Уровень 2	навыками профессиональной деятельности операторов информационных и технических систем, использования различных электрических и полупроводниковых устройств
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/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.2	Электромагнитные поля /Лек/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.3	Акустические факторы /Лек/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.4	Ионизирующее излучение /Лек/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.5	Поле радона /Лек/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.6	Аэрозоли /Лек/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.7	Аэроионология /Лек/	8	2	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.8	Электрическое поле и шум, создаваемое ЛЭП /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.9	Электрическое поле и шум от телевизионных антенн /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	

1.10	Расчет и оценка транспортного шума в жилой зоне /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.11	Виброизоляция рабочих мест /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.12	Мониторинг и оценивание загрязнения атмосферы /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	2	
1.13	Определение направления движения жидких радиоактивных отходов /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.14	Определение концентрации положительных и отрицательных аэроионов /Лаб/	8	4	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.15	Консультации /ИВКР/	8	0,25	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.16	Работа с литературными источниками /СР/	8	65,75	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПК-1.6	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
<p>Критерии оценки защиты лабораторных работ:</p> <p>Отлично - работа выполнена в полном объеме, оформлена по всем требованиям, на дополнительные вопросы преподавателя получены правильные ответы.</p> <p>Хорошо – работа выполнена в полном объеме, оформлена по всем требованиям, допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Критерии оценки зачета</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
5.4. Перечень видов оценочных средств
<p>Защита лабораторных работ</p> <p>Приём зачёта</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	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.; Эcran настенный - 1шт.	
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.