

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.11.2023 16:31:19
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)

Информационные технологии в сфере безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и геоинформационных систем**
Учебный план zm200401_23_ZTBm23.plx
Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 14,85
самостоятельная работа 120,15
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	16	6	16
Практические	6	32	6	32
Иные виды контактной работы	2,85	2,35	2,85	2,35
Итого ауд.	14,85	50,35	14,85	50,35
Контактная работа	14,85	50,35	14,85	50,35
Сам. работа	120,15	48,65	120,15	48,65
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	108	144	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» предназначена для теоретического и практического освоения методов и средств, используемых для хранения, обработки, восприятия, анализа и передачи информации.
1.2	
1.3	Целью преподаваемой дисциплины является формирование понятий о методах обработки информации с использованием геоинформационных системах для выявления аномалий неоднородности геохимических и геофизических полей.
1.4	
1.5	Основными задачами курса «Информационные технологии в сфере безопасности» являются обучение студентов методам обработки первичной и вторичной информации, создания банка данных, векторизации карт и привязки растров геологических карт исследуемых территорий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной
2.2.2	квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)
2.2.6	Планирование и организация эксперимента в профессиональной деятельности
2.2.7	Практика подготовки научных отчетов
2.2.8	Системы дистанционного контроля промышленной безопасности и окружающей среды
2.2.9	Методы математического моделирования процессов в техносфере
2.2.10	Проектирование систем обеспечения безопасности
2.2.11	Проектно-технологическая практика
2.2.12	Научно-исследовательская деятельность
2.2.13	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен моделировать распространение аварийных выбросов опасных веществ, создавать модели новых систем обеспечения техносферной безопасности, применять методы оценки надежности и техногенного риска при внедрении современных технологий предупреждения аварийных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	современные тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности
Уровень 2	современные тенденции в области измерительной и вычислительной техники
Уровень 3	стадии развития информационных технологий в своей профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	решать основные проблемы обработки информации в техносферной безопасности
Уровень 2	выбирать оптимальные методы решения задач с использованием информационных технологий
Уровень 3	моделировать распространение аварийных выбросов опасных веществ, создавать модели новых систем обеспечения техносферной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	опытом участия в научно-исследовательских разработках
Уровень 2	опытом систематизации и обработки полученной информации для решения экологических задач в области техносферной безопасности
Уровень 3	опытом применения методов оценки надежности и техногенного риска при внедрении современных технологий предупреждения аварийных ситуаций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	Решать основные проблемы обработки информации в техносферной безопасности и выбирать оптимальные методы решения задач с использованием информационных технологий
3.3	Владеть:
3.3.1	Участия в научно-исследовательских разработках, систематизации и обработки полученной информации для решения экологических задач в области техносферной безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Понятие о географической информационной системе (ГИС)						
1.1	Отличие информационных систем от геоинформационных систем (ГИС) Составные части геоинформационной системы (ГИС). Понятие о картографической проекции /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.2	Метод калибровки (привязки) карты в прямоугольной системе координат /Пр/	2	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	Дискуссия на тему
1.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	3	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Источник и характер данных ГИС						
2.1	Аналоговая и цифровая информация Проблема преобразования аналоговой информации в цифровую Понятия: «данные», «информация», «знания», «эмпирическое обобщение», «гипотеза» /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.2	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	3	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Функциональные возможности ГИС						
3.1	Технологическая схема создания ГИС Обработка геологической информации с использованием геоинформационных систем Растрово-векторные операции /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.2	Метод векторизации раstra геологической карты на слои однотипных объектов /Пр/	2	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	3	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Создание базы данных ГИС						
4.1	Ввод, хранение, обработка запросов, поиск, сортировка, обновление, защита данных /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
4.2	Метод оценки закономерной составляющей геохимического и геофизического поля. Метод расчёта надфоновых превышений /Пр/	2	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
4.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	3	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	

	Раздел 5. Моделирование пространственных данных						
5.1	Цифровая и аналоговая информация Пространственная информация: позиционная и атрибутивная Растровая и векторная модель пространственных данных /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
5.2	Методы оценки аномальности поля с заданной вероятностью с помощью расчёта критерия Стьюдента и фрактальной аномальности Пахомова /Пр/	2	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
5.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	3	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 6. Аналогово-цифровое преобразование данных						
6.1	Цифровая карта основа (ЦКО) Комплекс процедур аналогово- цифрового преобразования /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
6.2	Методы оценки аномальности значений дисперсии и градиента геохимического поля в статистическом окне, сомасштабном прогнозируемому объекту с заданной вероятностью /Пр/	2	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
6.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	3	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 7. Базы данных и управление ими						
7.1	Требования к базам данных Модели управления базами данных Основные элементы баз данных ГИС /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
7.2	Метод оценки суммарной аномальности геохимического поля в статистическом окне, сомасштабном прогнозируемому объекту /Пр/	2	8	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
7.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	10	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 8. Аппаратные средства геоинформатики						
8.1	Устройство персонального компьютера /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
8.2	Метод оценки конкордантности (совпадения) аномалий выявленных различными методами /Пр/	2	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
8.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /Ср/	2	20,65	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 9. Итоговая аттестация						
9.1	Экзамен /ИВКР/	2	2,35	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приведены в приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Приведены в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Приведены в приложении 1.

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фахрутдинов Ш. И.	Основы геоинформатики [Электронный ресурс МГРИ]: курс лекций	М.: МГРИ, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. В.С. Тикунова	Основы геоинформатики	М.: Академия, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фахрутдинов Ш. И.	Геоинформационные технологии в техносферной безопасности [Электронный ресурс МГРИ]: курс лекций	М.: МГРИ, 2019

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер PC 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1С Предприятие, Deductor Studio Academic	
3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер PC 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1С Предприятие, Deductor Studio Academic	
3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер PC 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1С Предприятие, Deductor Studio Academic	

3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер PC 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1С Предприятие, Deductor Studio Academic	
------	--	--	--

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

Методические указания приведены в приложении 2