

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:40:14
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	m200401_23_ТВМ23.plx Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	50,35	
самостоятельная работа	48,65	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	48,65	48,65	48,65	48,65
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144

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/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.2	Метод калибровки (привязки) карты в прямоугольной системе координат /Пр/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	Дискуссия на тему
1.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	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/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.2	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	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/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.2	Метод векторизации раstra геологической карты на слои однотипных объектов /Пр/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	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/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
4.2	Метод оценки закономерной составляющей геохимического и геофизического поля. Метод расчёта надфоновых превышений /Пр/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
4.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	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/	1	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/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
5.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	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/	1	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/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
6.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	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/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
7.2	Метод оценки суммарной аномальности геохимического поля в статистическом окне, сомасштабном прогнозируемому объекту /Пр/	1	8	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
7.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	10	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 8. Аппаратные средства геоинформатики						
8.1	Устройство персонального компьютера /Лек/	1	2	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
8.2	Метод оценки конкордантности (совпадения) аномалий выявленных различными методами /Пр/	1	4	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
8.3	Работа с конспектом лекций, методической и учебной литературой /СР/	1	20,65	ПК-2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
	Раздел 9. Итоговая аттестация						
9.1	Экзамен /ИВКР/	1	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	СР
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	Лек
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	Лаб

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	Ауд
------	--	--	-----

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

Методические указания приведены в приложении 2