

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 15:37:08  
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)

## Web-технологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**

Учебный план m050401\_23\_MGI23.plx  
Направление подготовки 05.04.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 34,35  
самостоятельная работа 118,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17 4/6		УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	118,65	118,65	118,65	118,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение непосредственно web - технологий, используемых в прикладной геофизике. Изучение специфики решаемых с использованием интернет технологий задач прикладной геологии и геофизики. Системы, реализующие интернет технологии в разведочной геофизике. Средства разработки web технологий.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерные технологии в геологии
2.1.2	Компьютерные технологии обработки и интерпретации геофизической информации
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Базы данных и инструментальные средства их разработки

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****Знать:**

Уровень 1	управлять проектом
Уровень 2	как управлять проектом на начальном этапе
Уровень 3	как управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Уметь:**

Уровень 1	управлять проектом
Уровень 2	управлять проектом на начальном этапе
Уровень 3	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Владеть:**

Уровень 1	Способностью управлять проектом
Уровень 2	Способностью управлять проектом на начальном этапе
Уровень 3	Способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**ПК-3.2: Способен применять современные компьютерные технологии для измерения, передачи и хранения геолого-геофизической информации****Знать:**

Уровень 1	современные компьютерные технологии для передачи информации
Уровень 2	современные компьютерные технологии для передачи и хранения геолого-геофизической информации
Уровень 3	современные компьютерные технологии для измерения, передачи и хранения геолого-геофизической информации

**Уметь:**

Уровень 1	применять современные компьютерные технологии для передачи информации
Уровень 2	применять современные компьютерные технологии для передачи и хранения геолого-геофизической информации
Уровень 3	применять современные компьютерные технологии для измерения, передачи и хранения геолого-геофизической информации

**Владеть:**

Уровень 1	Способностью применять современные компьютерные технологии для передачи информации
Уровень 2	Способностью применять современные компьютерные технологии для передачи и хранения геолого-геофизической информации
Уровень 3	Способностью применять современные компьютерные технологии для измерения, передачи и хранения геолого-геофизической информации

**ПК-3.3: Способен применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации для решения производственных задач с использованием современного программного обеспечения****Знать:**

Уровень 1	современные методы обработки геолого-геофизической информации
Уровень 2	современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации
Уровень 3	современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации для

	решения производственных задач с использованием современного программного обеспечения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять современные методы обработки геофизической информации
Уровень 2	применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации
Уровень 3	применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации для решения производственных задач с использованием современного программного обеспечения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Способностью применять современные методы обработки геофизической информации
Уровень 2	Способностью применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации
Уровень 3	Способностью применять современные методы обработки и интерпретации комплексной геолого-геофизической информации для решения производственных задач с использованием современного программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Современные языки программирования, инструментальные средства разработки ПО подключения внешних библиотек.
3.1.2	Алгоритмы и методы для анализа и интерпретационной обработки геолого-геофизической информации.
3.1.3	Язык программирования высокого уровня.
3.1.4	
3.1.5	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Программировать на языке высокого уровня с целью решения прямых и обратных задач геофизики.
3.2.2	Практически использовать современные обрабатывающие системы при решении задач прикладной геологии и геофизики.
3.2.3	Разрабатывать графический интерфейс для программ, реализующих алгоритмы анализа и обработки геолого-геофизических наблюдений.
3.2.4	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Геолого-геофизическим моделированием в геоинформационных системах и компьютерных технологиях по геолого-геофизической информации.
3.3.2	Особенности моделирования в геоинформационных системах и компьютерных технологиях при работе с геолого-геофизической информацией.
3.3.3	Средствами разработки программного обеспечения для решения специальных задач анализа геолого-геофизической информации.
3.3.4	
3.3.5	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. WEB -технологий в разведочной геофизике. Основные понятия и решаемые задачи.</b>						
1.1	Основные характеристики WEB технология. Основные средства и компоненты (взаимодействие этих средств и компонент). Веб-сайт. Веб-страница. Язык разметки XML. Обзор современных WEB- технологий (HTML, DHTML, CSS, JavaScript, Macromedia Flash, Java, XML, PHP , ASP). /Лек/	3	1		Л1.2Л2.4Л3.1	0	

1.2	Работа с литературой и интернет информацией по текущему лекционному материалу. Знакомство с программными средствами, реализующими широко используемые функции WEB технологий в разведочной геофизике. /СР/	3	118,65		Л1.2Л2.4Л3. 1	0	
1.3	Электронное издание Гостеолкарты-2020. Электронное издание сравнительно новый вид публикации геологических карт. В каталоге электронных изданий ГГК-200 собраны комплекты материалов по листам, подготовленным Московским филиалом ВСЕГЕИ. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.4Л3. 1	0	
1.4	Общие сведения о системе ГИС ПАРК. Основное назначение системы ПАРК. Преобразование, тематическая обработка и интерпретация геоданных. /Лек/	3	1		Л1.3Л2.4Л3. 1	0	
1.5	Информационное и аналитическое обеспечение ГИС. Компоновка, оформление и вывод картографических документов в ГИС. Средства анализа, интерпретации и отображения пространственных данных ГИС. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
1.6	Функции оболочек WEB технологий. Многооконный режим визуализации карт, дающий возможность параллельной работы с разными картами. Отображение всех видов векторных, матричной и текстовых данных, в задаваемых пользователем системе координат, картографической проекции и масштабе. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.7	Функции WEB технологий в геофизике и геологии. Автоматическое отображение легенды для каждого слоя. Интерактивная сборка многослойных карт и автоматическое размещение условных знаков, импортируемых из эталонной базы условных знаков. Индивидуальная установка параметров визуализации для каждого объекта карты или для группы объектов. масштабирование, сдвиг и плавное перемещение просматриваемого фрагмента, изменение прозрачности слоев и т.п.. /Лек/	3	2		Л1.2Л2.2Л3. 1	0	

1.8	Функциональное наполнение WEB технологий в разведочной геофизике. Интерактивное управление отображением слоев, классов объектов, отдельных объектов, диапазонов характеристик анализируемой территории. Автоматическое изменение объектовой нагрузки карты в зависимости от масштаба ее визуализации. Автоматическое изменение условных знаков при изменении масштаба отображения карты. /Лек/	3	2		Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.9	Дополнительные функции WEB технологий в разведочной геофизике. Многокритериальные выборки объектов по комбинациям их атрибутов. Поиск объектов по ключевым словам. Получение справок по атрибутам объектов и объектно-привязанной картографической, текстовой, табличной и видеоинформации. Вывод на печать карт и их фрагментов. /Лек/	3	2		Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.10	Роль WEB технологий в передаче геолого-геофизической информации Основные форматы и структура данных в разведочной геофизике. Проблема анализа и передачи больших массивов данных в прикладной геофизике и способы ее решения на основе WEB технологий. Методы сжатия и архивации данных. /Лек/	3	1		Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.11	Основные типы геолого-геофизической информации, передаваемые с использованием WEB технологий. /Лек/	3	1		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.12	Работа в интернет браузере с использованием основных функций по работе с информацией. Передача, редакция, поиск и хранение данных в интернет стандартных браузерах. /Лаб/	3	4		Л1.2Л2.4Л3.1	0	
1.13	Апробация функции многооконного режима визуализации картографической информации с использованием WEB технологий. Интерактивное управление отображением слоев с использованием WEB технологий. Работа с многослойной информацией. /Лаб/	3	4		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1	2	
1.14	Работа с литературой и интернет информацией по содержанию WEB технологий, используемых в разведочной геофизике. Создание презентаций по WEB технологиям, используемых в разведочной геофизике и геологии. /Лаб/	3	4		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.15	Работа с графическим интерфейсом стандартной WEB технологии. Интерактивное управление цветовыми палитрами, масштабированием, перемещением просматриваемых объектов. /Лаб/	3	4		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

1.16	Подготовка к контролю знаний. Консультации. /ИВКР/	3	2,35		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
------	---	---	------	--	----------------------	---	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные характеристики WEB технология.
2. Основные средства и компоненты (взаимодействие этих средств и компонент). Веб-сайт. Веб- страница. Язык разметки XML.
3. Современные WEB- технологий (HTML, DHTML, CSS, JavaScript, Macromedia Flash, Java, XML, PHP , ASP).
4. Электронное издание Гостгеокарты- 2020.
5. Общие сведения о системе ГИС ПАРК. Основное назначение системы ПАРК. WEB функции ГИС ПАК.
6. Преобразование, тематическая обработка и интерпретация геоданных
7. Информационное и аналитическое обеспечение WEB технологий.
8. Компоновка, оформление и вывод картографических документов в WEB техноогии..
9. Средства анализа, интерпретации и отображения пространственных данных с использованием WEB технологий.
10. Многооконный режим визуализации карт.
11. Отображение всех видов векторных, матричной и текстовых данных, в задаваемых пользователем системе координат, картографической проекции и масштабе.
12. Автоматическое отображение легенды для каждого слоя. Интерактивная сборка многослойных карт.
13. Индивидуальная установка параметров визуализации для группы объектов. масштабирование.
14. Интерактивное управление отображением слоев, классов объектов, отдельных объектов, диапазонов характеристик анализируемой территории в WEB технологиях.
15. Автоматическое изменение объектовой нагрузки карты в зависимости от масштаба ее визуализации в WEB технологиях.
16. Многокритериальные выборки объектов по комбинациям их атрибутов в WEB технологиях.
17. Поиск объектов по ключевым словам. Получение справок по атрибутам объектов и объектно-привязанной картографической, текстовой, табличной и видеоинформации.
18. Роль WEB технологий в передаче геолого-геофизической информации Основные форматы и структура данных в разведочной геофизике.
19. Проблема анализа и передачи больших массивов данных в прикладной геофизике и способы ее решения на основе WEB технологий.
20. Методы сжатия и архивации данных.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Разработка сценария интерпретационной обработки данных грави-магнитометрии с целью решения задачи районирования на однородные по магнитным и плотностным атрибутам области.
2. Разработка сценария интерпретационной обработки данных электроразведки с целью решения задачи районирования на однородные по магнитным и плотностным атрибутам области.
3. Разработка сценария интерпретационной обработки данных сейсморазведки с целью решения задачи районирования на однородные по магнитным и плотностным атрибутам области.
4. Разработка сценария интерпретационной обработки данных радиометрии и ядерных геофизических методов с целью решения задачи районирования на однородные по магнитным и плотностным атрибутам области.

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.  
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов О. Л., Никитин А. А., Черемисина Е. Н.	Геоинформационные системы: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2005
Л1.2	Коротаев М. В., Правикова Н. В., Аплеталин А. В.	Информационные технологии в геологии [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2012
Л1.3	Никитин А. А., Хмелевской В. К.	Комплексирование геофизических методов [Электронный ресурс МГРИ/Текст]: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Михалевич Д.С., Исаченко А.О., Жуков Г.П., Ишбулатова Л.Р.	ГИС-технологии при недропользовании. Т.1. Кн.6: Геология: библиотека горного инженера	М.: Горное дело, Киммерийский центр, 2016

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черемисина Е. Н., Никитин А. А.	Геоинформационные системы и технологии: учебник	М.: ВНИИгеосистем, 2011
Л2.2	Никитин А. А., Петров А. В.	Теоретические основы обработки геофизической информации: учебное пособие	М.: ВНИИгеосистем, 2013
Л2.3	Никитин А. А., Петров А. В.	Теоретические основы обработки геофизической информации: учебное пособие	М.: ЦИТвП, 2010
Л2.4	Прогулова Татьяна Борисовна	Геоинформационные системы при подготовке специалистов в области недропользования: 25.00.35 - Геоинформатика	М.: МГРИ-РГГРУ, 2003

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Под ред. С.В. Симоновича	Информатика	СПб.: Питер, 2007

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмики до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.
6.3.1.2	Geoplat Pro-S	Программный пакет геолого-геофизической интерпретации двумерных и трехмерных сейсмических данных. Программный комплекс обеспечивает решение всех необходимых задач кинематической и динамической интерпретации.
6.3.1.3	Office Professional Plus 2013	

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-аналитический центр "Минерал"	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.4	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-16	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 посадочных мест, стул преподавательский - 2 шт., доска меловая - 1 шт., 7 моноблоков Lenovo, в аудитории развернута локальная сеть.	

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

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине ведётся в неучебные часы в аудиториях кафедры геофизики и библиотеке МГРИ. Обучающиеся обеспечиваются необходимым оборудованием, приборами, учебными пособиями, выходом в Internet.