

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.11.2023 13:15:15  
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)

## Основы цифровой картографии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Палеонтологии и региональной геологии**  
Учебный план zs210502\_23\_ZRN23.plx  
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ  
Квалификация **Горный инженер-геолог**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 6,75  
самостоятельная работа 65,25  
часов на контроль 36

Виды контроля на курсах:  
зачеты с оценкой 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	2	2	2	2
Иные виды контактной работы	0,75	0,75	0,75	0,75
Итого ауд.	6,75	6,75	6,75	6,75
Контактная работа	6,75	6,75	6,75	6,75
Сам. работа	65,25	65,25	65,25	65,25
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	– научить магистранта технологии создания, редактирования, подготовки к печати и анализа в ГИС цифровых моделей карт (ЦМК) геологического содержания на основе синтеза геологической, геохимической и геофизической информации;
1.2	– освоение технологии создания производных ЦМК геологического содержания на основе анализа первичных и вторичных геологических баз данных.
1.3	– познакомить с технологиями 3D моделирования.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:
2.1.2	1. Знать:
2.1.3	- основные факторы риска в производственной деятельности;
2.1.4	- принципы организации хранения информации в компьютере;
2.1.5	- основную проблематику фундаментальных и прикладных разделов профессиональных дисциплин магистерской программы;
2.1.6	- основные требования, предъявляемые к научно-технической документации в России;
2.1.7	- основные концепции современного естествознания; предметную область геологии;
2.1.8	- основные направления применения компьютерных технологий в геологии;
2.1.9	- основные требования к проектированию научно-исследовательских и научно-производственных работ;
2.1.10	- основные принципы организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами геологического содержания.
2.1.11	- основные учебно-методические материалы по руководству научно-учебной работой обучающихся в области геологии.
2.1.12	2. Уметь:
2.1.13	- прогнозировать ситуации риска на производстве и проявлять инициативу по предотвращению нестандартных ситуаций;
2.1.14	- использовать информационные ресурсы при поисках информации в сетях интернет;
2.1.15	- применять на практике знания компьютерных технологий, полученных при изучении дисциплин магистерской программы;
2.1.16	- выбрать оптимальные программные средства и их грамотно использовать в процессе компьютерной верстки научно-технической документации, научных отчетов, рефератов, учебных материалов и пр.;
2.1.17	- применять на практике программы общего (офисного) назначения, графические растровые и векторные редакторы;
2.1.18	- использовать компьютерные технологии для решения геологических задач в области освоенной программы магистратуры;
2.1.19	- составлять разделы проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических, геохимических задач;
2.1.20	- использовать практические навыки организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами;
2.1.21	- организовывать и контролировать разделы научно-учебной работы в области геологии.
2.1.22	3. Владеть:
2.1.23	- навыками действия в чрезвычайных ситуациях;
2.1.24	- компьютерными технологиями коммуникации и общения;
2.1.25	- навыками применения компьютерных технологий в профессиональной деятельности;
2.1.26	- компьютерными технологиями составления научно-технических, научных и учебных материалов;
2.1.27	- навыками применения информационных технологий общего (офисного) назначения для решения профессиональных задач;
2.1.28	- основными навыками практического применения в полевых условиях современного компьютеризированного оборудования и программного обеспечения;
2.1.29	- основными навыками проектирования научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении геологических, геохимических задач );
2.1.30	- основными навыками организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами геологического содержания;
2.1.31	- основными навыками руководства научно-учебной работой в области геологии.

2.1.32	Дисциплины предшествующие:
2.1.33	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)
2.1.34	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
2.1.35	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)
2.1.36	История и методология науки
2.1.37	Компьютерные технологии в геологии
2.1.38	Минерально-сырьевая база России и СНГ
2.1.39	Общераспространенные виды полезных ископаемых
2.1.40	Прогноз и поиски месторождений основных промышленных типов
2.1.41	Современные проблемы геологии
2.1.42	Информационно-коммуникационные технологии
2.1.43	Мировые рынки минерального сырья
2.1.44	Научно-исследовательская работа
2.1.45	Современные геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.1.46	Педагогическая практика
2.1.47	Компьютерное моделирование в геологии
2.1.48	Геология нефти и газа
2.1.49	Геоморфология и четвертичная геология
2.1.50	Геохимия нефти и газа
2.1.51	Геологическая практика
2.1.52	Историческая геология
2.1.53	Петрография
2.1.54	Введение в специализацию
2.1.55	Общая стратиграфия
2.1.56	Структурная геология
2.1.57	Геологическая ознакомительная практика
2.1.58	Информатика
2.1.59	Общая геология
2.1.60	Основы геодезии и топографии
2.1.61	Основы палеонтологии
2.1.62	Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика
2.1.63	Основы геокартирования нефтегазоносных объектов
2.1.64	Инженерно-геологическая и компьютерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика)
2.2.3	Автоматизированные системы дешифрирования
2.2.4	Горно-геологические информационные системы
2.2.5	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Цифровые системы дешифрирования
2.2.8	Цифровые системы дешифрирования
2.2.9	Литология коллекторов и флюидоупоров
2.2.10	Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа
2.2.11	Методы освоения месторождений нефти и газа
2.2.12	Методы изучения коллекторов и флюидоупоров

2.2.13	Гидрогеология месторождений нефти и газа
2.2.14	Основы разработки месторождений нефти и газа
2.2.15	Седиментология
2.2.16	Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа
2.2.17	Бассейновое моделирование (он-лайн курс)
2.2.18	Бассейновый анализ и моделирование углеводородных систем
2.2.19	Геотектоника и геодинамика
2.2.20	Научно-исследовательская работа
2.2.21	Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран
2.2.22	Геологические основы освоения месторождений углеводородов
2.2.23	Государственная итоговая аттестация (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.24	Методика прогноза, поисков и разведки месторождений углеводородов

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен выбирать технические средства и оборудование для решения профессиональных задач и осуществлять контроль за их применением**

**Знать:**

Уровень 1	техническую характеристику приборов для решения основных геологических задач;
Уровень 2	техническую характеристику приборов, используемых при решении геологических задач и выполнении проектов по геологическому изучению недр;
Уровень 3	*

**Уметь:**

Уровень 1	применять технические средства при проведении поисковых и геологоразведочных работ;
Уровень 2	выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении поисковых и геологоразведочных работ;
Уровень 3	*

**Владеть:**

Уровень 1	навыками выбора технические средства для решения общепрофессиональных задач;
Уровень 2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения;
Уровень 3	*

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- современные программно-аппаратные средства, технологии создания и редактирования производных цифровых моделей карт (ЦМК) геологического содержания;
3.1.2	- принципы формирования информационно-справочных картографических систем, создаваемых на основе ЦМК геологических карт, первичных и производных баз данных
3.1.3	- требования по подготовке цифровой геологической карты к изданию и приемов компоновки макета издательского листа;
3.1.4	- технологию создания цифровых моделей производных карт геологического содержания на основе комплексной интерпретации цифровых моделей карт геолого-геохимического содержания;
3.1.5	- технологию формирования объемных моделей геоизображений;
3.1.6	- геоинформационные технологии поиска месторождений полезных ископаемых.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	– использовать ГИС для создания и редактирования ЦМК геологического содержания;
3.2.2	– создать «издательский» лист геологической карты готовый для печати, в соответствии с существующими инструкциями;
3.2.3	– применять ГИС-технологии для решения картировочных задач;
3.2.4	– создавать виртуальные геоизображения (объемные и плоско-объемные ЦМК геологического содержания);
3.2.5	– создавать информационно-справочные картографические системы на основе ЦМК;
3.2.6	– применять ГИС для обработки геолого-геофизической информации.

3.2.7	- прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- работы с современными ГИС, обладающими развитыми аналитическими и экспертными свойствами, применяемыми в региональных геологических исследованиях;
3.3.2	- использования методов цифрового графического изображения пространственной геологической информации;
3.3.3	- проводить компьютерный анализ и обобщение геологических, геохимических, геофизических данных;
3.3.4	- использования технологии создания производных цифровых моделей карт геологического содержания.
3.3.5	- построения поверхностей в ГИС, создания виртуальных геоизображений.
3.3.6	- практического применения технологий геопрогнозирования и геомоделирования.

#### 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. Введение. ГИС технологии – в решении геологических задач.</b>						
1.1	Информатизация геологоразведочных работ. Основные направления применения компьютерных технологий в геологии. ГИС-технологии обработки и анализа пространственных данных в геологии. /Лек/	3	2	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Геологическая карта как модель пространственных данных. Карты и их свойства. Элементы карты. Картографические объекты. Общегеографические и тематические карты. Карты геологического содержания. /Лек/	3	2	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Работа с конспектом лекций. учебниками, методическими материалами. Знакомство с ГИС. /Ср/	3	15,25	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Цифровые картографические модели местности.</b>						
2.1	ГИС-проект «Геологическая карта Междуреченского массива (лист L-55-XXIX) масштаба 1:200000. /Пр/	3	1	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Работа с конспектом лекций. учебниками, методическими материалами. Работа с ГИС, выполнение практических заданий. /Ср/	3	25	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Геоинформационное моделирование.</b>						
3.1	ГИС-Проект «Палеогеографическая карта Междуреченского района в раннемеловую эпоху, как основа прогноза размещения нефтегазоносных объектов». /Пр/	3	1	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Работа с конспектом лекций. учебниками, методическими материалами. Работа в ГИС, выполнение практических заданий. /Ср/	3	25	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	зачет /ИВКР/	3	0,75	ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Не предусмотрено.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Не предусмотрено.
<b>5.3. Оценочные средства</b>
Рабочая программа дисциплины "Основы цифровой картографии" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, задания для практических занятий, вопросы для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства приведены в Приложении 1.
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента - лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде: - средств текущего контроля: устных опросов, графических работ, тестовые задания; - средств итогового контроля - промежуточной аттестации: зачет с оценкой на 3 курсе.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов О. Л., Никитин А. А.	Геоинформатика	М.: Недра, 1992
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фахрутдинов Ш. И.	Прогнозно-поисковая геоинформатика [Электронный ресурс МГРИ]: конспект лекций	М.: МГРИ, 2019
Л2.2	Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2015
Л2.3	Цветков В. Я.	Геоинформационные системы и технологии	М.: Финансы и статистика, 1998
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Туров А. В., Андрухович А. О.	Приемы ввода и обработки первичной геологической документации: учебно-методическое пособие по компьютерным технологиям	СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2001
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	Научная электронная библиотека		
Э3	Геологический портал GeoKniga		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Геоинформационная система "ПАРК" v6	Геоинформационная система ПАРК – векторно-растровая система, сочетающая функции картографической, информационно-справочной, аналитической и прогнозирующей программных систем. Система разработана для использования на компьютерах под управлением MS. Основное назначение системы ПАРК – создание баз координатно- и объектно-привязанных данных; преобразование, тематическая обработка и интерпретация геоданных; информационное и аналитическое обеспечение; компоновка, оформление и вывод картографических и сопутствующих им документов.	
6.3.1.2	ПО "Электронные ведомости"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.	
6.3.1.3	Webinar. Версия 3.0	Экосистема сервисов для онлайн-обучения и коммуникаций.	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.5	Windows 10		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		

6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)

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

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-89	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	36 П.М., 18 Столы - 18 шт.; стулья - 36 шт.; стул преподавательский – 2 шт.; доска меловая – 1 шт.;	

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

Методические указания по изучению дисциплины "Основы цифровой картографии" представлены в Приложении 2. и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта