

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 11:22:26
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)

Структурная геофизика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геофизики
Учебный план	b050301_23_GF23.plx Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	66,35
самостоятельная работа	50,65
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	50,65	50,65	50,65	50,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины “Структурная геофизика” заключается в ознакомлении студентов с основами моделей геофизической среды, геофизическими методами и технологиями изучения ее параметров, основами построения разрезов и структурных карт земной коры на различных масштабных уровнях и моделях прогноза ресурсов недр в геоинформационных представлениях баз данных и знаний
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
2.1.2	Сейсморазведка
2.1.3	Месторождения полезных ископаемых
2.1.4	Радиометрия и ядерная геофизика
2.1.5	Электроразведка
2.1.6	Гравиразведка
2.1.7	Магниторазведка
2.1.8	Геофизические исследования скважин
2.1.9	Разведочная геофизика
2.1.10	Физика горных пород
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

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

ПК-2.2: Готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геофизических работ при решении производственных задач

Знать:

Уровень 1	теоретические и физические закономерности физических полей в однородных средах; элементы теории поля; основные методы геофизических исследований
Уровень 2	теоретические и физические закономерности физических полей в неоднородных и анизотропных средах и их аналитическое описание; основные способы решения прямых и обратных (некорректных) задач геофизических методов
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность
Уровень 2	решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики, оценивать их устойчивость и однозначность, оптимизировать решения прямых и обратных задач
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	прямых и обратных задач и методами оценки точности полученных решений
Уровень 2	методами и способами решения обратных задач на основе физико-математического аппарата и с использованием программных средств; методами оценки точности и устойчивости полученных решений
Уровень 3	*

ПК-2.4: Способен проводить анализ, обработку и интерпретацию геофизической информации

Знать:

Уровень 1	теоретические основы обработки и интерпретации геофизических данных; способы статистической обработки информации, элементы корреляционно-регрессионного и спектрального анализа, принципы комплексной интерпретации геофизических данных
Уровень 2	основные способы и алгоритмы обработки и интерпретации данных методов, входящих в комплекс; формы представления результатов интерпретации данных геофизических методов; факторы, от которых зависит достоверность и точность интерпретации
Уровень 3	*

Уметь:	
Уровень 1	выполнять обработку и интерпретацию геофизических данных; применять статистический, корреляционно-регрессионный и спектральный анализ в обработке данных; использовать геологическую информацию в интерпретации
Уровень 2	составлять алгоритмы обработки и интерпретации геофизических данных; применять классификационные алгоритмы обработки, методы распознавания образов и компонентный анализ при обработке и интерпретации многопризнаковых геолого-геофизических наблюдений автоматизировать процессы обработки и интерпретации; в том числе в комплексе с другими геологическими методами
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками обработки и интерпретации геофизических данных, оценки достоверности интерпретации
Уровень 2	навыками выбора рациональных методов и алгоритмов интерпретации для решения геологических и технических задач; навыками практической реализации схем и алгоритмов интерпретации; навыками подготовки заключений по результатам интерпретации
Уровень 3	*

ПК-2.5: Способен участвовать в составлении технических отчетов и сметной документации по результатам проведения производственных геофизических работ

Знать:	
Уровень 1	этапы, стадийность, методику геологоразведочных, геофизических гидрогеологических, инженерно-геологических работ
Уровень 2	принципы составления проектов на производство геологоразведочных, геофизических работ
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программы на проведение стандартных геологоразведочных, геофизических работ, составлять технические отчеты по геофизическим работам
Уровень 2	производить расчет затрат времени и стоимости производства геологоразведочных, геофизических работ
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	понятиями и терминами, основными правилами составления проектно-сметной документации
Уровень 2	навыками разработки программ и смет, технических отчетов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные понятия о моделях геофизической среды,
3.1.2	- элементы структурной геологии,
3.1.3	- основные методы и технологии геофизических исследований с целью построения геолого-геофизических разрезов и карт,
3.1.4	- структуры и форматы геоинформационных пакетов на территории недропользования
3.2	Уметь:
3.2.1	- строить геолого-геофизические разрезы,
3.2.2	- создавать структурные карты по целевым горизонтам осадочного чехла,
3.2.3	- разрабатывать геоинформационный пакет на территорию недропользования
3.3	Владеть:
3.3.1	оперирования пространственно-распределенной информацией в моделях структурных и физических параметров недр

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Геофизическая среда. Основные понятия. Определение структурной модели. Масштабные уровни моделей недр. Геофизические методы изучения структуры земной коры /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 2. Основные понятия структурной геологии						

2.1	Горные породы и породообразующие процессы. Геодинамические и тектонические процессы. Осадочные бассейны и основы стратиграфии. Геологические и тектоно-физические границы. Деформации горных пород – структурная геология. Этапы деформаций. Элементы залегания /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 3. Модели геофизической среды						
3.1	Модели сплошных и дискретных сред. Изотропные и анизотропные среды. Параметрические пространства недр. Структурные и петрофизические параметры слоистых и кристаллических сред /Лек/	7	6	ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Формирование базы данных о геолого-геофизическом разрезе /Лаб/	7	8		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 4. Методы и технологии изучения геофизической среды						
4.1	Дистанционные методы зондирования земной поверхности. Полевые геофизические методы регистрации потенциальных полей. Геофизические исследования скважин. Сейсмические методы изучения структуры, свойств и состояния недр. Этапы изучения территорий недропользования /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 5. Методы построения геолого-геофизических разрезов и структурных карт						
5.1	Литологические и стратиграфические колонки. Основные элементы геолого-геофизических разрезов. Корреляция границ. Представление моделей геолого-геофизических разрезов в геоинформационных и специализированных системах. Принципы трансформации физических в структурные параметры граничных поверхностей /Лек/	7	8		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.2	Построение геолого-геофизического разреза /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
5.3	Корреляция сейсмических отражающих горизонтов /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.4	Построение карт изохрон по отражающим горизонтам /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.5	Построение структурных карт по картам изохрон /Лаб/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.6	Литологические и стратиграфические колонки. Основные элементы геолого-геофизических разрезов. Корреляция границ. Представление геолого-геофизических моделей /Ср/	7	50,65		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 6. ИВКР						
6.1	Подготовка к экзамену и экзамен /ИВКР/	7	2,35		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Структурная геология, как геологическая дисциплина. Объект, предмет, цели и задачи структурной геологии.
2. Связь структурной геологии с геологическими и другими дисциплинами.

3. История развития структурной геологии.
 4. Масштабы и номенклатура геологических карт.
 5. Геологические карты и их типы. Геологические разрезы.
 6. Оформление геологических карт, условные знаки, дополнительная информация на геологических картах.
 7. Слой. Слоистые толщи.
 8. Слоистость. Виды слоистости: параллельная, волнистая, линзовидная, косая.
 9. Элементы залегания пласта.
 10. Определение элементов залегания пласта на обнажениях (в карьерах).
 11. Определение элементов залегания пласта по геологическим картам.
 12. С какой целью строят структурные карты?
 13. Какую характеристику рельефа поверхности дает структурная карта?
 14. Какие требования предъявляются к опорной (реперной) поверхности при построении карт палеорельефа?
 15. Какая существует связь между мощностями осадков и направлением тектонических движений?
 16. Как определить относительный возраст положительных или отрицательных форм рельефа?
 17. Какие выводы относительно погребенного рельефа можно сделать при анализе карт изопахит?
- Методы региональной геофизики: региональные, структурные (среднемасштабные), картировочно-поисковые (крупномасштабные).
18. Выявление геофизическими исследованиями основных геоструктур земной коры.
 19. Комплексная обработка при качественной интерпретации: районирование территории по комплексу данных, выделение местоположений аномалий и аномальных участков.
 20. Признаки полей (первичные и вторичные признаки). Использование дискриминантного анализа при разделении объектов.
 21. Комплексная обработка при количественной интерпретации. Совместное решение обратных задач для нескольких геофизических полей.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Структурная геофизика" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для лабораторных занятий. Все оценочные средства представлены в Приложении 2.

5.4. Перечень видов оценочных средств

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: проверки практических работ, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачет в 9 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Корсаков А. К.	Структурная геология [Электронный ресурс/Текст]: учебник	М.: КДУ, 2009
Л1.2	Максимов Е. М.	Общая и структурная геология: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. А.К. Корсакова	Лабораторные работы по структурной геологии	М.: ВНИИгеосистем, 2016

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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.
---------	-------------------------------------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

3-43	Компьютерный класс, Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий, самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 15 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стол преподавательский – 5 шт.; доска маркерная – 1 шт., стеллаж для учебно- методической литературы – 1 шт. 11 персональных компьютеров от компании ГЕОМИКС в сборке: мониторы Acer VG270U и системные блоки CBR; 5 персональных компьютеров в сборке: мониторы Asus VA24DQ и системные блоки Enigma Jupiter; интерактивная доска NexTouch NextPanel75, 1 очиститель РЭМО, в аудитории развернута проводная сеть и подключен доступ к интернет.	
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.;Экран настенный -1шт.	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Структура геофизика» 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 деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.