

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины Структуры рудных полей и месторождений**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**21.05.02 Прикладная геология**

**Направленность программы (профиль)**

**Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых**

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины Структуры рудных полей и месторождений является ознакомление знакомство с теоретическими основами структурного анализа, изучение структурно-геологических позиций типичных рудных полей и месторождений, а также рудных тел различных классов и промышленно-генетических групп, освоение основных методов практического исследования структур рудных объектов, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- рассмотрение общей характеристики структурных элементов в рудных полях и месторождениях;
- изучение тектоногенных, тектоно-магматогенных, тектоно-метаморфогенных и тектоно-экзогенных структур месторождений и рудных полей на отечественных и зарубежных примерах;
- приобретение практических навыков исследования и расшифровки различных геологических структур с определением рационального способа поиска и разведки месторождений.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Структуры рудных полей и месторождений относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-13. Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд. и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Основы геологической науки (Общая геология) Кристаллография и минералогия Петрография и литология Основы учения о полезных ископаемых Промышленные типы месторождений полезных ископаемых	Прогнозирование и поиски полезных ископаемых Лабораторные методы изучения минерального сырья Государственная итоговая аттестация

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-13. Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд, и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать/знания:**

- основные серии, группы рудоконтролирующих структур;
- структурно-генетические типы рудных полей и месторождений;
- примеры структур месторождений и рудных полей;

**Уметь/умения:**

- на основе имеющихся геологических материалов - карт, разрезов, полевого изучения обнажений, горных выработок установить контроль оруденения и определить тип рудоконтролирующей структуры;

- с учетом геологических данных по конкретному региону, географического его положения и экономических сведений выявить первоочередные промышленные типы минерального сырья, наиболее приемлемые для постановки геологоразведочных работ и последующей их разработки.

**Владеть/навыки:**

- применения методики изучения структур рудных полей и месторождений;
- прогнозирования месторождений на основе структурного анализа.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы		Всего, ак. часов	Модули
Аудиторные занятия		36	36
в том числе:			
Лекции (Л)			
Практические/семинарские занятия (ПЗ)		36	36
Лабораторные работы (ЛР)			
Курсовой проект/курсовая работа			
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль		36	36
Вид аттестационного испытания			зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	72	72
	зачетных единиц	2	2

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Раздел 1. Общие сведения	Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Понятие о рудном поле, рудном теле и их структуре. Определение понятия: «Структура рудного поля» как особенностей геологического строения и процессов минерализации, которые обусловили закономерное размещение в нем генетически родственных рудных тел. Связь рассматриваемой дисциплины с другими разделами знаний о месторождениях твердых полезных ископаемых. Тема 2. Классификация структур рудных полей и рудных тел. Систематизация основных методов исследования структур рудных полей.
2.	Раздел 2. Деформации горных пород. Классификации локальных рудоносных площадей.	Тема 3. Деформация и напряжения твердых тел. Соотношение деформации и напряжения твердых тел. Эллипсоид деформаций и эллипсоид напряжений. Прочность и разрушение твердых тел. Тема 4. Деформационные свойства горных пород и влияние на них геологических условий.
3.	Раздел 3. Тектоногенная серия структур рудных полей и месторождений	Тема 5. Структуры слабодислоцированных зон. Тема 6. Структуры складчатых зон. Тема 7. Разрывные, трещинные и кливажные структуры
4.	Раздел 4. Тектономагматогенная серия структур рудных полей и месторождений	Тема 8. Плутоногенные структуры внутри-, и околотрузивных зон ультраосновных, основных и щелочных массивов;

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
		Тема 9. Плутоногенные структуры апикальных и надапикальных зон гранитных массивов, кольцевые структуры Тема 10. Плутоногенные структуры контактовых зон гранитных массивов, даек. Тема 11. Вулканогенные структуры рудных полей и месторождений
5.	Раздел 5. Тектоно-экзогенная и метаморфогенная серии структур рудных полей и месторождений	Тема 12. Тектоно-метаморфогенная серия структур рудных полей и месторождений Тема 13. Тектоно-экзогенная серия структур рудных полей и месторождений
6.	Раздел 6. Методы исследований	Тема 14. Анализ структурных элементов с использованием стереографических проекций и метода изолиний. Микроструктурный анализ горных пород. Тектоническое моделирование. Тема 15. Поля напряжений и методы их реконструкции.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1. Общие сведения		2		2	4
2.	Раздел 2. Деформации горных пород. Классификации локальных рудоносных площадей.		14		14	28
3.	Раздел 3. Тектоногенная серия структур рудных полей и месторождений		2		2	4
4.	Раздел 4. Тектоно-магматогенная серия структур рудных полей и месторождений		4		4	8
5.	Раздел 5. Тектоно-экзогенная и метаморфогенная серии структур рудных полей и месторождений		2		2	4
6.	Раздел 6. Методы исследований		12		12	24

## 6. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

## 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	1	Классификация структур рудных полей и рудных тел. Систематизация основных методов исследования структур рудных полей	2
2.	2	Метод стереографических проекций и возможности его использования при анализе структур рудных полей	2
3.	2	Метод изогипс и его использование при анализе структур рудных полей	2
4.	2	Статистический анализ трещиноватости горных пород	2
5.	2	Построение и анализ круговой диаграммы трещиноватости с использованием стереографической проекции	2
6.	2	Элементы залегания рудных тел. Определение элементов залегания пласта по трем точкам. Анализ элементов залегания	6

		рудного тела, приуроченного к пересечению разрывного нарушения и пласта благоприятных для рудоотложения пород. Определение элементов залегания пласта по выходу на поверхность. Определение элементов залегания рудных тел по документации горных выработок	
7.	3	Структурный анализ рудоносных складчатых форм. Анализ складчатой структуры по складкам волочения, сколовым и отрывным соскладчатым трещинам в пласте	1
8.	3	Структурный анализ разрывных нарушений. Геометрический анализ смещений: методом характерных точек, по штрихам и бороздам скольжения, по ориентировке оперяющих трещин отрыва.	1
9.	4	Определение кинематического типа разрыва и амплитуд смещения с использованием изогипс	4
10.	5	Анализ структур рудных полей в интрузивных массивах и вулканических структурах. Анализ факторов контроля рудных тел	2
11.	6	Анализ структур рудных полей в метаморфогенных структурах. Анализ факторов контроля рудных тел	6
12.	6	Анализ этапов и стадий формирования структур рудных полей. Выявление относительного возраста разрывных нарушений: дорудных, внутрирудных, пострудных	6

Материалы к практическим занятиям доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лаборатория «Месторождений полезных ископаемых и бурения» (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий), каб. № 388 Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (16 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт), доска для мела. Учебная коллекция руд и минералов. Схемы, плакаты бурового оборудования. Инструкции по работе с коллекцией минералов и горных пород. Имеется Wi-Fi сеть интернет.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
Лаборатория «Геоинформатики» (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий), каб. № 512 Рабочее место обучающегося (10 шт.): комплект специализированной мебели. Системный блок: Процессор Intel P4 3.6/800/2Mb 661 М.пл. Asus P5B (S-775. iP965/LCH8R. 4xDDRII 800. SATA-II. Ext SATA-II RAID RET (Core 2 Duo). Модуль памяти DIMM DDRII 1024Mbx2. 800Mhz (Samsung) Original HDD 250Gb Seagate. SATA-II, 16Mb, ST3250410AS Barracuda 10, 7200rpm. NCQ Видеокарта Gigabyte (PCX8500 GT. 256Mb DDR2. TV-OUT, SyncMaster 205BW Samsung TFT 20" 206BW (SFV) (LCD,TFT. 1680*1050-75Hz, 300кд/м. 3000:1. 2ms. DVI) TCO"03. клавиатура. мышь.Рабочее место преподавателя (1 шт.): комплект специализированной мебели, компьютер, монитор SyncMaster 205BW Samsung TFT 20" 206BW (SFV) (LCD.TFT. 1680*1050-75Hz, 300кд/м. 3000:1. 2ms. DVI) TCO"03, клавиатура, мышь. Дополнительные технические средства: лазерный принтер HP LaserJet P2015 – 1 шт.; струйный цветной принтер HP DeskJet 9803 A3 – 1 шт.; плоттер HP DesignJet 500+ A1, сканер планшетный MustekScanExpress A3 USB. коммутатор. Имеется подключение к сети интернет (JIBC+Wi-Fi).	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

#### 9. Информационное обеспечение дисциплины

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ) <http://vsegei.ru>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- <http://www.vsegei.ru/ru/info/geodictionary/>
- Все о геологии [www.geo.web.ru](http://www.geo.web.ru)
- Геоинформмарк [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)
- Earth-Pages [www.Earth-Pages.com](http://www.Earth-Pages.com)

*Программное обеспечение:*

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы студентов: не предусмотрено

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

*Основная литература:*

1. Старостин, В. И. Структуры рудных полей и месторождений : учебник для вузов / В. И. Старостин, А. Л. Дергачев, Ж. В. Семинский ; под общей редакцией В. И. Старостина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07539-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470546>

*Дополнительная литература:*

1. Яковлев Г.Ф. Геологические структуры рудных полей и месторождений: учебник для геол. спец. Вузов. М.: Изд-во МГУ, 1982. 270 с.

2. Грановская Н.В. Структуры рудных полей и месторождений (рабочая программа с методическими указаниями Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 1992

3. Основные вопросы и методы изучения структур рудных полей и месторождений. — Москва : Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1960. — 622 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213843> . — ISBN 978-5-4458-4530-0. — Текст : электронный.

4. Крейтер В.М. Структуры рудных полей и месторождений. М.: Гостехиздат, 1956.

5. Старостин В.И., Игнатов П.А. Геология полезных ископаемых: учебник. М.: Изд-во МГУ, 1997. 304 с.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация занятий по дисциплине Структуры рудных полей и месторождений проводится по следующим видам учебной работы: практические и семинарские занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 21.05.02 Прикладная геология предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Целью практических занятий является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области понимания структур рудных полей и месторождений. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – индивидуальное решение задач/заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины. Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний по дисциплине.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчики:**

доцент департамента недропользования  
и нефтегазового дела

  
\_\_\_\_\_

Е.В. Карелина

старший преподаватель департамента  
недропользования и нефтегазового дела

  
\_\_\_\_\_

В.Е. Марков

### **Руководитель программы**

доцент департамента недропользования  
и нефтегазового дела

  
\_\_\_\_\_

А.Е. Котельников

### **Заведующий кафедрой/ директор департамента**

недропользования и нефтегазового дела

  
\_\_\_\_\_

А.Е. Котельников