



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Кафедра полезных ископаемых



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.В.07 Структуры рудных полей и месторождений
Направление подготовки 05.04.01 Геология
Направленность подготовки «Геология и месторождения полезных ископаемых»
Квалификация выпускника - магистр
Форма обучения очная

Согласовано с УМК геологического факультета

Протокол № 2

от «22» апреля 2022 г.

Председатель УМК:

Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой полезных ископаемых:

Протокол № 7

от «20» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой

С.А. Сасим

Иркутск 2022 г.

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	7
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	14
4.5. Примерная тематика курсовых работ	16
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	16
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:	
6.3. Технические и электронные средства обучения:	
VII. Образовательные технологии	20
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	21

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели:

Дисциплина «Структуры рудных полей и месторождений», как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты и предметы исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются крупные рудные тела, месторождения, рудные поля рудных и нерудных полезных ископаемых. Предметами изучения выступают геологические, структурные и тектонические карты. Основная цель дисциплины – накопление и систематизация знаний об условиях формирования и залегания этих полезных ископаемых в недрах Земли, которые необходимо знать для целенаправленного их поиска, оценки, разведки и промышленного освоения.

Задачи:

- обучение студента знанию и владению терминологической базой дисциплины – системой понятий и определений в области структурных условий размещения оруденения в рудных объектах;

- в научно-исследовательской деятельности уметь: а) проводить выбор и обоснование целей и задач структурных исследований при изучении месторождений и рудных полей, б) пользоваться современными методиками анализа рудоконтролирующих структур рудных полей и месторождений, в) анализировать, обобщать и подготавливать публикации результатов структурных научно-исследовательских и научно-производственных работ с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта;

- в научно-производственной деятельности: а) знать содержание понятия о видах структурных парагенезов, структурных условиях формирования групп месторождений и применять их для установления локальных и региональных особенностей размещения рудной минерализации, б) обучение навыкам самостоятельной подготовки и проведения полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при решении структурных задач, в) грамотно проводить изучение физико-механических свойств и типов деформации горных пород с целью выявления особенностей морфогенеза рудных тел и рудных столбов, г) владеть методиками долгосрочного и краткосрочного планирования работ, самостоятельного анализа и систематизации структурной информации с использованием современных информационных технологий и компьютерных программ.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.07 Структуры рудных полей и месторождений в соответствии с учебным планом для направления 05.04.01 «Геология» направленности «Геология и месторождения полезных ископаемых» и федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.04.01 «Геология» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №925 от 07.08.2020 г. относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Промышленные типы МПИ Восточной Сибири», «Геология Центральной и Восточной Азии», «Информационные технологии обработки и анализа геологической информации», «Геодинамика Центральной Азии».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Металлогенические провинции России», «Методы палеогеодинамических реконструкций», «Научно-исследовательская работа магистранта», «Научно-учебная работа магистранта в 3 семестре» и при написании ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.01 Геология, профиля «Геология и месторождения полезных ископаемых».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1. Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.	ИДК_{ПК1} Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.	Знать: - фундаментальные и прикладные разделы для установления связи оруденения с обстановкой рудонакопления, способы их использования при решении конкретных научных и прикладных задач, методологию использования теоретических знаний при выполнении структурных исследований (картирования рудоносных территорий, дешифрирования МАКС, тектонофациального, тектонофизического, петрофизического анализа); Уметь: - собирать, анализировать и систематизировать связь оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления (сжатие, растяжение, сдвиг, кручение и т.п.); Владеть: - методами анализа и синтеза геологической информации о связи оруденения с конкретной тектонической обстановкой рудонакопления, методологией использования теоретических знаний при выполнении методов структурного картирования рудоносных территорий, дешифрирования МАКС, тектонофациального, тектонофизического, петрофизического, фазового и микроструктурного анализа
ПК-2 Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные	ИДК_{ПК2} Воспринимает современные методы и методологию исследований как инструмент изучения геологических процессов и месторождений	Знать: - методологию современного структурного картирования рудоконтролирующих элементов Уметь: - составлять структурные и тектонические схемы, карты, планы и разрезы прогностического содержания; - проводить структурное картирование и объёмное 3D-моделирование.

<i>работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований.</i>	<i>полезных ископаемых.</i>	
---	------------------------------------	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 108 часов,

в том числе 0,1 зачетных единиц, 3 часов на экзамен

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

Из них 28 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточ ной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятел ьная работа	
					Лекции	Практические занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Раздел 1. История курса, теоретические основы учения о структурах рудных полей и месторождений (СРП).	2	8		2	8	0,5	11	Устный опрос
2.	Раздел 2. Геологические условия образования структурных элементов	2	50	14	6	10	0,5	10	Устный опрос, расчетно- графическая

									работа
3.	Раздел 3. Пликативные, дизъюнктивные и инъективные рудоконтролирующие структуры	2	50	14	6	10	1	10	Устный опрос, расчетно-графические работы

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	Раздел 1. История курса, теоретические основы учения о структурах рудных полей и месторождений (СРП). Тема 1. Вводная часть. История курса. Состояние науки и современные ученые. Работы А.С. Великого, В.М. Крейтера, А.В. Королева, Ф.И. Вольфсона, В.И. Смирнова, Г.Ф.Яковлева, В.И. Старостина и др. ученых.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Устный опрос и краткий конспект	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел II. Геологические условия образования структурных элементов. Тема.2. - Классификации структур рудных полей и месторождений по Ф.И Вольфсону, Ж.В.Семинскому и Г.Ф.Яковлеву: методологические принципы. - Структурные и морфологические типы рудных тел (жильные, штокверковые, трубчатые) и методы их изучения.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Доклад, расчетно-графическая работа, блок-схема МПИ	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	Раздел III. Пликативные, дизъюнктивные и инъективные рудоконтролирующие структуры. Тема 3. Рудные поля и месторождения, приуроченные к разрывам разных типов. Тема 4. Рудные поля и месторождения, приуроченные к складкам разных типов. Тема 5. Рудные поля и месторождения, приуроченные к инъективным структурным формам разных типов. Тема 6. Пострудный период, тектонические нарушения, эрозионный срез, пострудные дайки, метаморфизм руд. Тема 8. Основные структурные типы рудных полей и месторождений по генетической классификации МПИ.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	6	Устный опрос, расчетно-графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 62						

4.3 Содержание учебного материала

Раздел I. История курса, теоретические основы учения о структурах рудных полей и месторождений (СРП).

Тема 1. Вводная часть

Цели, задачи, содержание и термины курса.

История курса. Состояние науки и современные ученые. Работы А.С. Великого, В.М. Крейтера, А.В. Королева, Ф.И. Вольфсона, В.И. Смирнова, Г.Ф.Яковлева, В.И. Старостина и др. ученых.

Теоретические основы учения о СРП.

Современные геологические концепции о самоорганизации структурных элементов рудообразующих систем, нелинейном типе их развития, представление о новых взглядах в области синергетики.

Принципы структурных исследований.

Методики построения современных геолого-структурных и геолого-генетических моделей месторождений и рудных полей

Раздел II. Геологические условия образования структурных элементов.

Тема 2. Общая часть

Таксономия структурных и рудных подразделений.

Основные положения тензорной теории деформации горных пород. Виды деформаций. Эллипсоид и куб деформации; оси и поля напряжений.

Физико-механические свойства горных пород и минералов. Проницаемость, пористость. Модуль Юнга, коэффициент Пуассона и др.

Главные структурные элементы рудных полей: складки, разломы, интрузии, вулканические постройки. Типы тектонических дислокаций по Ю.А. Косыгину.

Классификации структур рудных полей и месторождений по Ф.И Вольфсону, Ж.В.Семинскому и Г.Ф.Яковлеву: методологические принципы.

Структурные и морфологические типы рудных тел (жильные, штокверковые, трубчатые) и методы их изучения.

Раздел III. Дизъюнктивные, пликативные и инъективные рудоконтролирующие структуры.

Тема 3. Дизъюнктивные структуры

Разрывы, их морфологическая и генетическая классификация. Трещины скола и отрыва, развитие оперяющих трещин при сбросе, сдвиге, взбросе.

Внутреннее строение разрывов и рудолокализация. Линейные и кольцевые разрывы. Признаки дорудных и пострудных разрывных нарушений.

Графостатистические, морфоструктурные, стереографические и микроструктурные методы изучения разрывов (методы заложения, Даниловича, Парфенова, Гущенко).

Рудные поля и месторождения, приуроченные к разрывам разных типов.

Тема 4. Пликативные структуры

Складки: морфологическая, тектонофизическая и генетическая систематики; роль в рудолокализации.

Элементы строения складок и их геометрический анализ.

Специальные методы изучения пликативных структур (структурно-морфологический, структурно-петрологический, структурно-парагенетический, историко-генетический).

Внутрискладчатые малые формы (кливаж, сланцеватость, муллион-структуры, складки волочения, линейность, шарниры, осевая плоскость, кинк-банды и т.п.).

Восстановление структурных элементов складок с помощью стереографической сетки. Методы моделирования складок.

Этапность формирования складчатых структур.

Рудные поля и месторождения, приуроченные к складкам разных типов.

Тема 5. Инъективные рудоконтролирующие структуры.

Связанные с внедрением магмы - интрузивные массивы, их типы, внутреннее строение, рудоконтролирующее значение.

Связанные с излиянием магмы - вулканические сооружения, их типизация, элементы внутреннего строения.

Методы морфометрического и стереографического изучения инъективных структур.

Рудные поля и месторождения, приуроченные к инъективным структурным формам разных типов.

Тема 6. Дорудный, рудный и пострудный периоды рудообразования

Дорудный период, тектонические и магматические процессы и формирование структурных особенностей рудных полей и месторождений.

Внутрирудный период, этапы и стадии рудообразования.

Пострудный период, тектонические нарушения, эрозионный срез, пострудные дайки, метаморфизм руд.

Тема 7. Анализ истории формирования геологической структуры рудных полей и месторождений и вопросы микроструктурного анализа.

Тема 8. Основные структурные типы рудных полей и месторождений по генетической классификации МПИ и их особенности формирования.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/н	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 3. Тема 3.	Рудоносные разрывные формы (построение эпюр, сферограмм, роз-диаграмм, матриц, изолонг и морфометрических карт и методы восстановления полей тектонических напряжений (ПТН).	4	4	Расчетно-графические работы (для разных видов рудоконтролирующих структур)	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
2	Раздел 3. Тема 4	Рудоносные складчатые формы и виды	4	4	Расчетно-графические работы (для разных видов	ПК-1 ИДК _{ПК1}

		ПТН.			рудоконтролирующих структур)	ПК-2 ИДК _{ПК2}
3	Раздел 3. Тема 5	Рудоносные плутонические и вулканические структуры и виды ПТН.	2	2	Расчетно-графические работы (для разных видов рудоконтролирующих структур)	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
4	Раздел 3. Тема 6.	Тектонические поля напряжений и их виды ПТН для дорудного, рудного и пострудного периодов.	6	6	Расчетно-графические работы (для разных видов рудоконтролирующих структур)	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
5	Раздел 3. Тема 7	Микроструктурный анализ.	2	2	Расчетно-графические работы (для разных видов рудоконтролирующих структур)	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
6	Раздел 3. Тема 8	Реконструкция этапов формирования структур рудных полей и месторождений с помощью построения блок-диаграмм и 3Д-моделей МПИ разных генетических типов.	6	6	Расчетно-графические работы (для разных видов рудоконтролирующих структур)	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов (СРС)

№ п/п	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Вводная часть История курса. Состояние науки и современные ученые. Работы А.С. Великого, В.М. Крейтера, А.В. Королева, Ф.И. Вольфсона, В.И. Смирнова, Г.Ф.Яковлева, В.И. Старостина и др.	Используя рекомендованную литературу и источники, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}

	ученых.			
2.	Тема.2. Классификации структур рудных полей и месторождений по Ф.И Вольфсону, Ж.В.Семинскому и Г.Ф.Яковлеву: методологические принципы. - Структурные и морфологические типы рудных тел (жильные, штокверковые, трубчатые) и методы их изучения.	Используя рекомендованную литературу и источники, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу Подготовка доклада с презентацией, использование отраслевой литературы, интернет-источников	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
3.	Тема 3. Рудные поля и месторождения, приуроченные к разрывам разных типов.	Используя рекомендованную литературу и источники, обобщить и расклассифицировать МПИ по структурным типам, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
4.	Тема 4. Рудные поля и месторождения, приуроченные к складкам разных типов.	Используя рекомендованную литературу и источники, обобщить и расклассифицировать МПИ по структурным типам, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
5.	Тема 5. Рудные поля и месторождения, приуроченные к инъективным структурным формам разных типов.	Используя рекомендованную литературу и источники, обобщить и расклассифицировать МПИ по структурным типам, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
6.	Тема 6. Пострудный период, тектонические нарушения, эрозионный срез, пострудные дайки, метаморфизм руд.	Используя рекомендованную литературу и источники, обобщить и расклассифицировать МПИ по структурным типам, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}

7.	Тема 8. Основные структурные типы рудных полей и месторождений по генетической классификации МПИ.	Используя рекомендованную литературу и источники, обобщить и расклассифицировать МПИ по структурным типам, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1 ПК-2	ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
----	--	--	--------------	--

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Основной формой аудиторной работы по курсу являются лекции и практические работы, проводящиеся в объеме 46 часов. На них излагаются основные положения курса и разбираются методы структурного анализа на примере изучения строения эталонных месторождений и рудных полей.

Внеаудиторной формой работы служат СР (в объеме 62 часов) и контроль СР (в объеме 36 часов). Они предназначены для изучения и проверки работ по дополнительным частям курса.

Обучение в форме СР происходит путем:

1) написания кратких конспектов по разделам курса не охваченным лекционным материалом (трудоемкость выполнения одного конспекта составляет около 5 часов). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

2) презентации докладов, подготавливаемых по отдельным разделам курса, дополняющим лекционный материал (трудоемкость одного доклада на 10-15 минут составляет около 10 часов). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

3) составления блок-схем месторождений (трудоемкость для составления одной схемы от 3 часов до 10 часов). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

4) решение структурных задач из прилагаемых задачников по темам курса (трудоемкость около 3-х часов за одно задание). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено).

Каждая решенная задача, конспект и блок-схема проверяется преподавателем (Контроль). Доклад делается на семинарском занятии перед студенческой аудиторией, обсуждается и выставляется оценка (зачтено /не зачтено).

Для выполнения СРС и подготовки к докладу предлагается использовать рекомендуемую литературу (см. Прил. 6а).

Для выполнения СР студенты по заданию преподавателя получают тему, изучают конкретные структурные типы рудных полей и месторождений в соответствии с морфоструктурной (дизъюнктивные, пликативные, инъективные) и генетической (магматогенные, пегматитовые, скарновые, гидротермальные и др.) классификацией МПИ.

При выполнении СР описание морфоструктурных и генетических типов структур месторождений и рудных полей идет по схеме:

1. Краткие сведения об условиях и особенностях локализации главных (промышленных) рудных тел и строении рудоконтролирующих элементов.
2. Определение по классификации морфологического типа структуры МПИ.
3. Описание кинематики и динамики развития рудоконтролирующих структур.

4. Общая история формирования МПИ и особенности процессов рудообразования. Дорудные, рудные, послерудные образования, их минеральный состав, стадийность рудоотложения. Вид рудной зональности.
5. Пострудный (рудопреобразующий) период, тектонические нарушения, эрозионный срез, пострудные дайки, метаморфизм руд. Различные типы гидротермально-метасоматических изменений пород. Супергенные процессы и экзодинамические преобразования руд. Зона окисления.

После выполнения СР, студенты отчитываются по проделанной работе, оценки за которые входят в промежуточную аттестацию по дисциплине и учитываются при экзамене.

Перечень контрольных вопросов по темам СР:

1. История курса. Состояние и проблемы науки о СРП, работы А.С. Великого, В.М. Крейтера, А.В. Королева, Ф.И. Вольфсона, В.И. Смирнова, Ю.В. Лира, Г.Ф. Яковлева, Л.М. Расцветаева, А.И. Родыгина, А.И. Кривцова и др. ученых. Современное состояние науки и ученые начала XXI века (В.И. Старостин, А.Б. Кирмасов, Н.И. Мишин, М.П. Горяинов, В.Ю. Фридовский и др.)
2. Теоретические основы учения о СРП. Принципы структурных исследований. Роль системно-синергетической методологии в изучении СРП.
3. Методологические подходы в структурных исследованиях: структурно-парагенетический, структурно-фазовый, тектоно-симметричный и др.
4. Таксономия структурных и рудных подразделений.
5. Основные положения тензорной теории деформации горных пород. Виды деформаций. Эллипсоид и куб деформации; оси и поля напряжений.
6. Физико-механические свойства горных пород и минералов. Проницаемость, пористость. Модуль Юнга, коэффициент Пуассона и др.
7. Классификации структур рудных полей и месторождений по Ф.И. Вольфсону, Ж.В. Семинскому и Г.Ф. Яковлеву: методологические подходы.
8. Структурные и морфологические типы рудных тел (жильные, штокверковые, трубчатые) и методы их изучения.
9. Складки: морфологическая, тектонофизическая и генетическая систематики; роль в рудолокализации.
10. Элементы строения складок и их геометрический анализ.
11. Специальные методы изучения пликативных структур (структурно-морфологический, структурно-петрологический, структурно-парагенетический, историко-генетический).
12. Внутрискладчатые малые формы (кливаж, сланцеватость, муллион-структуры, складки волочения, линейность, шарниры, осевая плоскость, кинк-банды и т.п.).
13. Полевые и статистические методы изучения складчатых форм. Восстановление структурных элементов складок с помощью стереографической сетки. Методы 3D-моделирования складок.
14. Этапность формирования складчатых структур и их вторичных парагенезисов.
15. Рудные поля и месторождения, приуроченные к складкам разных типов.
16. Разрывы, их морфологическая и генетическая классификация. Трещины скола и отрыва, развитие оперяющих трещин при сбросе, сдвиге, взбросе.
17. Внутреннее строение разрывов и рудолокализация. Линейные и кольцевые разрывы. Признаки дорудных и пострудных разрывных нарушений.
18. Графостатистические, морфоструктурные, стереографические и микроструктурные методы изучения разрывов (методы В.Н. Даниловича, В.Д. Парфенова, О.И. Гущенко).
19. Рудные поля и месторождения, приуроченные к разрывам разных типов.

20.Связанные с внедрением магмы - интрузивные массивы, их типы, внутреннее строение, рудоконтролирующее значение.

21.Связанные с излиянием магмы - вулканические сооружения, их типизация, элементы внутреннего строения.

22.Методы морфометрического и стереографического изучения инъективных структур.

23.Рудные поля и месторождения, приуроченные к инъективным структурным формам разных типов.

24.Дорудный период, тектонические и магматические процессы и формирование структурных особенностей рудных полей и месторождений.

25.Внутрирудный период, этапы и стадии рудообразования.

26.Пострудный период, тектонические нарушения, эрозионный срез, пострудные дайки, метаморфизм руд.

27.Анализ истории формирования геологической структуры рудных полей и месторождений и вопросы тектонофизики.

28.Основные структурные типы рудных полей и месторождений по генетической классификации МПИ.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (в учебном плане отсутствует).

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

а) перечень литературы

а) основная литература:

1.Структуры рудных полей и месторождений: учеб. для бакалавриата и магистратуры/ В. И. Старостин, А. Л. Дергачев, Ж. В. Семинский ; ред. В. И. Старостин. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Юрайт, 2018. – 360 с.. – (Бакалавр и магистр.Академический курс). Экземпляры: всего: – геол (10 экз.)

2.Структурные типы и условия формирования рудных полей и месторождений: Учеб.пособие для геол.спец.вузов по курсам"Структуры рудных полей"и"Геологияполез.ископаемых-пром.типы рудных месторождений/ Ж.В. Семинский; М-во образования РФ, Иркут.гос.техн.ун-т. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2000. – 262 с.: ил. кземпляры: всего: – нф(1), геол (9экз.)

3. 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. / Гриф УМО ВО. — Москва : Издательство Юрайт, 2019; 2022. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07539-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490561> (Неогранич. доступ).

б) дополнительная литература:

1 Летунов, Сергей Павлович. Структуры золоторудных месторождений юга Восточной Сибири: самоорганизация тектонодинамических систем во флюидизированных средах/ С. П. Летунов; Иркутский гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. – 283 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 267-283. Экземпляры: всего: – нф(1), геол(3)

2.Гончаров, Михаил Адрианович. Введение в тектонофизику [Электронный ресурс] : учеб.пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 511000 - "Геология" и спец. 011100 - "Геология" / М. А. Гончаров. - Университет, 2005. - 497 с., - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех" (Неогранич. доступ).

3.Ребецкий, Юрий Леонидович. Тектонические напряжения и прочность природных массивов/ Ю. Л. Ребецкий. – М.: Академкнига, 2007. – 406 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 394-406. Экземпляры: всего: – нф(1), геол(1)+

б) периодические издания

1. ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ 4: ГЕОЛОГИЯ. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. (Москва)

(доступен на [https:// library. ru](https://library.ru))

2. Доклады АН ВШ РФ. Рудные месторождения (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru)).

в) список авторских методических разработок:

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект Р. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // www.datametallogenica.com/dm_frames.asp.

2.База данных и ГИС-карта ГГМ РАН: «Крупные и суперкрупные месторождения Мира». Сайт: <http://earth.jscc.ru>.

3. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm.

4. World ore deposits database. Porter GeoConsultancy Pty Ltd, 2006 // www.portergeo.com.au/database/index.asp.

Информационно-справочные материалы:

1. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минерагения» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с.

2. Борукаев Ч. Б. Словарь-справочник по современной тектонической терминологии / РАН. Сиб. отд-ние. Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. (Тр. ОИГГМ СО РАН; Вып. 840). 69 с. (электр. носитель).

3.Электронный справочник-определитель околорудных метасоматитов (рудоносных гидротермально-метасоматических образований). (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)

4.Электронный справочник-определитель рудных минералов. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)

Библиотеки:

1. Научная библиотека ИГУ им.В.Г.Распутина <http://library.isu.ru/ru>

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru

3. Российская государственная библиотека -<https://www.rsl.ru>

4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>

5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru

6. Научная библиотека МГУ – www.lib.msm.su

7. Библиотека естественных наук РАН – www.ben.irex.ru

8.Библиотека Академии наук – www.spb.org.ru/ban

9.Национальная электронная библиотека – www.nel.ru

10. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – www.nlr.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)

Специальные помещения: 1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 36 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине « Структуры рудных полей и месторождений»: проектор CASIOXJ-A150, ноутбук ASUSK50NGseries, экран настенный ClassicNorma 244*183, колонки. Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Структуры рудных полей и месторождений». Ауд. 217, ул. Ленина, 3
2) Научно-учебная лаборатория для проведения практических занятий по спектрально-флуоресцентному изучению состава руд и микроструктурному анализу.	Научно-учебная лаборатория укомплектована: спектрометром, микроскопом «Олимпус» , стереомикроскопом MC-2-ZOOMDigital для минералогического анализа. Оба типа микроскопов снабжены цифровыми камерами для фотодокументации образцов и их микроструктур и текстур руд. Ауд. 218, ул. Ленина, 3
Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIOXL-V-2, ноутбук ASUSK50NGseries, экран на треноге Da-LiteVersatol 178*178, колонки. Ауд. 221, ул. Ленина, 3

2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	SubscriptionNumber : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат.ВУЗ», 25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1год
3	7zip (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.)	Условия правообладателя	бессрочно

5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИПК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Tr036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	Условия правообладателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	GoogleChrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообладателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства обучения:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории 217, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт полезных ископаемых, атласов металлогенического назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. Набор карт полезных ископаемых отдельных рудных районов и рудных узлов Сибири и Дальнего Востока в масштабе 1 : 200 000 – 1 : 50 000 (24 шт.);

2. Набор геологических, металлогенических и карт полезных ископаемых различных регионов Сибири и Дальнего Востока в масштабах 1 : 1500 000 – 1 : 500 000 (8 шт.);

3. Комплект (6 шт.) карт полезных ископаемых, металлогенических, минерагенических и прогнозных карт Российской Федерации в масштабе 1 : 2 500 000. Изд. ВСЕГЕИ, 2006 -2008 гг.;

4. Эталонная коллекция (340 шт.) образцов руд с 32 месторождений России, относящихся к промышленным типам МПИ (ауд. 217, шкафы №3 и №4).

5. Компьютерный проектор.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGISforServerEnterpriseAdvancedLabKit для самостоятельной работы студента по построению карт геологического назначения.

Кафедра геологии полезных ископаемых располагает фондом геологических отчетов и дипломов по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине «Структуры рудных полей и месторождений» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде трех разделов – блоков и восьми тем, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- составление кратких конспектов;
- подготовка докладов (на 0,2 часа);
- выполнение графических (компьютерных) 3Д-макетов и блок-схем месторождений;
- выполнение контрольных работ (промежуточных и итоговой);
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- подготовка презентации докладов;
- консультация и подготовка к экзамену.

– **Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:**

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного обучения. Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGISforServerEnterpriseAdvancedLabKit для самостоятельной работы студента	Количество часов

			по построению карт геологического назначения. Кафедра полезных ископаемых располагает фондом геологических отчетов, дипломов, курсовых работ по территории Прибайкалья. Электронные средства обучения по дисциплине «Структуры рудных полей и месторождений» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru) интерактивного обучения.	
1	2	3	4	5
1	Профильные геологические разрезы	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Структурные карты	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
Итого часов:				4

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
ПК-1 <i>Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</i> <i>ИДК ПК1.</i> <i>существует сбор и структурирование фактической информации, полученной</i>	<u>Базовый уровень:</u> Знать: - фундаментальные и прикладные разделы для установления связи оруденения с обстановкой рудонакопления, способы их использования при решении конкретных научных и прикладных задач, методологию использования теоретических знаний при выполнении структурных исследований (картирования рудоносных территорий, дешифрирования МАКС, тектонофациального, тектонофизического, петрофизического анализа); Уметь: - собирать, анализировать и систематизировать связь оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления (сжатие, растяжение, сдвиг, кручение и т.п.); Владеть: - методами анализа и синтеза геологической информации о связи оруденения с конкретной тектонической обстановкой рудонакопления, методологией использования теоретических знаний при выполнении методов структурного картирования рудоносных территорий, дешифрирования МАКС, тектонофациального,

<i>в результате полевых и лабораторных исследований.</i> ПК-2 <i>Способен самостоятельно или в составе коллектива выполнять комплекс исследований при изучении геологических процессов и месторождений полезных ископаемых.</i> ИДК_{ПК2} <i>Воспринимает современные методы и методологию исследований как инструмент изучения геологических процессов и месторождений полезных ископаемых.</i>	тектонофизического, петрофизического, фазового и микроструктурного анализа Знать: - методологию современного структурного картирования рудоконтролирующих элементов Уметь: - составлять структурные и тектонические схемы, карты, планы и разрезы прогностического содержания; - проводить структурное картирование и объёмное 3D-моделирование. <u>Повышенный уровень:</u> Умеет - с помощью современных информационных технологий построить разрез, тектоническую схему, карту (структурную, мощности и др.), сферограмму, блок-диаграмму и др. - подготовить тезисы к докладу, выступить на конференции с самостоятельной работой.
---	--

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональных компетенций.

8.1. Оценочные материалы (ОМ):

8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля - *указать, при необходимости.*

ОМ для входного контроля могут быть представлены в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные средства для самоконтроля обучающихся:

Проверочный тест по курсу (демонстрационный вариант)

«Структуры рудных полей и месторождений», направление – 05.04.01 «Геология», для магистров 2-го курса очноо отделения:

Вопрос 1. Что является предметом курса «Структуры рудных полей и месторождений»?

- 1.Верхняя часть земной коры.
- 2.Разведываемые месторождения и рудные поля.
- 3.Перспективные рудные объекты (рудопроявления) и рудоносные территории.
- 4.Литосфера.
- 5.Образцы руды.

Вопрос 2. Что является задачей курса?

1. Овладение навыками корректного выбора структурных методов изучения рудных объектов.
2. Получение навыков по организации ГРР.
3. Изучение вопросов генезиса оруденения.
4. Изучение вещественного состава руд.
5. Составление схем ГРР.

Вопрос 3. Профессор В.М. Крейтер является:

- 1) первым рудным геологом Сибири;
- 2) первым отечественным лектором по курсу «Структуры рудных полей»;
- 3) автором первого отечественного учебника по курсу «Структуры рудных полей и месторождений»;
- 4) составителем первых отечественных структурных карт.

Вопрос 4. Термин «структурный парагенез» означает:

- 1) критерий для поисков МПИ;
- 2) набор разновозрастных и одногенетических тектонических структур;
- 3) набор дизъюнктивных, пликативных и инъективных структур, контролирующих МПИ;
- 4) набор рудных минералов из одного рудного тела.

Вопрос 5. «Комплексный структурный анализ» это:

- 1) предполагаемые структурные закономерности, контролирующие расположение МПИ;
- 2) набор структурных методов, достаточных для изучения строения МПИ;
- 3) доказанные структурные причины, контролирующие оруденение;
- 4) рентгено-спектральный анализ.

Вопрос 6. Эпюра рудовмещающей полости отображает:

- 1) геометризованную по величинам амплитуд сдвигового смещения поверхность разрывного нарушения;
- 2) схему изоконцентрат полезного ископаемого в плоскости рудного тела;
- 3) проекцию поперечного разреза через рудное тело;
- 4) линию сопряжения с оперяющим разломом.

8.1.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экз.

Примерный список вопросов к экзамену.

1. Содержание, цели, задачи, предмет и термины курса.
2. История курса СРП. Состояние науки и современные ученые-структурщики.
3. Теоретические основы учения о СРП. Принципы структурных исследований и сбора полевой информации.
4. Таксономия структурных и рудных подразделений.
5. Основные положения теории деформации горных пород. Виды деформаций. Эллипсоид и куб деформации; оси и поля напряжений.
6. Физико-механические свойства горных пород и минералов. Проницаемость, пористость, Модуль Юнга, коэффициент Пуассона и другие показатели.
7. Классификации структур рудных полей и месторождений по Ф.И Вольфсону, Ж.В.Семинскому и Г.Ф.Яковлеву: в чем их сходство и различие.

8. Структурные и морфологические типы рудных тел и методы их изучения.
9. Складки: морфологическая, тектонофизическая и генетическая систематики; элементы строения складок и геометрический анализ малых структурных форм; роль в рудолокализации.
10. Специальные методы изучения пликативных структур.
11. Восстановление структурных элементов складок и этапность формирования складчатых структур.
12. Рудные поля и месторождения, приуроченные к складкам разных типов.
13. Разрывы, их морфологическая и генетическая классификация. Трещины скола и отрыва,
14. Внутреннее строение разрывов и рудолокализация. Линейные и кольцевые разрывы. Признаки дорудных и пострудных разрывных нарушений.
15. Графостатистические, морфоструктурные, стереографические и микроструктурные методы изучения.
16. Рудные поля и месторождения, приуроченные к разрывам разных типов.
17. Методы морфометрического и стереографического изучения инъективных структур.
18. Рудные поля и месторождения, приуроченные к инъективным структурным формам разных типов.
19. Дорудный период, тектонические и магматические процессы и формирование структурных особенностей рудных полей и месторождений.
20. Внутрирудный период, этапы и стадии рудообразования.
21. Пострудный период, тектонические нарушения, эрозионный срез, пострудные дайки, метаморфизм руд.
22. Основные структурные типы рудных полей и месторождений по генетической классификации МПИ.
23. Особенности рудоносности складок продольного изгиба со скольжением.
24. Особенности рудоносности складок волочения.
25. Особенности рудоносности складок поперечного изгиба.
26. Особенности рудоносности блокированных складок.
27. Особенности рудоносности диапировых складок и механизм их образования.
28. Складки течения и складки скалывания. Механизм их образования и рудоносность.
29. Особенности рудоносности разрывных нарушений эндогенного и экзогенного происхождения.
30. Развитие оперяющих трещин при сбросе, сдвиге, взбросе.
31. Эллипсоид деформации и их использование при геологоструктурных исследованиях.
32. Морфологические типы и особенности рудоносности кольцевых разрывных нарушений.
33. Дорудные и послерудные тектонические нарушения.
34. Определяющие трещины и их роль в локализации оруденения.
35. Закономерности сочетания разрывных нарушений со складками.
36. Расслоенные интрузивные массивы и их рудоносность.
37. Кольцевые магматические комплексы центрального типа и их рудоносность.
38. Рудоносные вулканические сооружения, их типы и строение.
39. Структурные типы вулканических жерл и их рудоносность.
40. Трубки взрыва и их рудоносность.
41. Особенности структур рудных полей собственно магматических месторождений.
42. Особенности структур пегматитовых рудных полей.
43. Особенности структуры карбонатитовых рудных полей.

44. Жильные рудные тела и особенности их строения.
45. Рудные поля и месторождения в зонах крупных разрывных нарушений.
46. Особенности морфологии штокверковых месторождений.
47. Особенности структур альбитито-грейзеновых месторождений.
48. Рудные поля и месторождения, приуроченные к кальдерам и вулканотектоническим депрессиям.
49. Особенности структур грейзеновых месторождений.
50. Геолого-структурные особенности скарновых месторождений.
51. Структурные типы гидротермальных месторождений.
52. Рудные столбы: их виды, элементы строения и генезис.
53. Геологическое картирование как метод геологоструктурных исследований.
54. Микроструктурный анализ и его использование при изучении структур рудных полей и месторождений.
55. Методы и способы изучения трещинной тектоники.
56. Методы и способы изучения тектонических подвижек вдоль разрывных нарушений.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции (компоненты), которые контролируются
1	2	3	4
1	Экзамен (Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену)	Раздел 1-3. Темы 1-8	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
2.	Расчетно-графическая работа (Задачи из учебника: Структуры рудных полей и месторождений: учеб. для бакалавриата и магистратуры/ В. И. Старостин, А. Л. Дергачев, Ж. В. Семинский ; ред. В. И. Старостин. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Юрайт, 2018. – 360 с.. – (Бакалавр и магистр. Академический курс).	Раздел 3. Темы 3 - 8	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
3.	Краткий конспект	Раздел 1. Темы 1	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
4.	Доклад с презентацией	Раздел 1. Темы 2	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}
5.	Работа по расклассифицированию МПИ по структурным типам (с составлением краткого описания)	Раздел 2. Тема 3 Раздел 3. Темы 4 - 8	ПК-1 ИДК _{ПК1} ПК-2 ИДК _{ПК2}

Разработчик:



доцент

С.П. Летунов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 05.04.01 «Геология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых
«16» 04 2022 г.

Протокол № 7

Зав. кафедрой  С.А. Сасим

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.