



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра полезных ископаемых



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины (модуля) ФТД.02 Полезные ископаемые Иркутской области

Направление подготовки - 05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки - Геология и месторождения полезных ископаемых

Квалификация выпускника - Магистр

Форма обучения заочная

Согласовано с УМК геологического факультета

Протокол № 1
от «11» апреля 2022 г.

Председатель УМК: [Signature]
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой полезных ископаемых:

Протокол № 7
от «30» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой [Signature] 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

Цели: Дисциплина ФТД.02 «Полезные ископаемые Иркутской области», как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты и предметы исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются важные месторождения твердых полезных ископаемых, а так же месторождения углей, находящиеся в пределах Иркутской области. Предметами изучения выступают верхняя часть земной коры с размещенными в ней рудными объектами. Объектами изучения выступают геологические, структурные и тектонические карты крупного масштаба. Основная цель дисциплины:

– накопление и систематизация знаний об условиях формирования месторождений полезных ископаемых Восточно-Сибирского региона и условий их залегания в недрах Земли, которые необходимо знать для целенаправленного их поиска, оценки, разведки и промышленного освоения.

- ознакомление с промышленными типами и примерами месторождений по видам минерального сырья, основами современной сырьевой экономики Иркутской области, современным состоянием мировых цен на сырье и тенденциями развития рынка минерального сырья.

Задачи:

- обеспечить подготовку магистров геологии для получения базовых знаний о промышленных типах рудных и нерудных месторождений Иркутской области;

- обучение знанию и владению терминологической базой дисциплины – системой понятий и определений в области условий размещения промышленного оруденения в пределах месторождений и рудных полей;

- ознакомить студентов с коллекциями руд, имеющихся на кафедре полезных ископаемых и в минералогическом музее университета (ауд.202), собранных на месторождениях Иркутской области;

- освоить методику описания промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений;

- подготовить специалистов, умеющих выделять кондиционные руды на разные типы минерального сырья и научно грамотно проводить поисковые и разведочные работы на базе современных прогнозно-поисковых моделей.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина ФТД.02 «Полезные ископаемые Иркутской области» в соответствии с учебным планом для направления 05.04.01 «Геология» направленности «Геология и месторождения полезных ископаемых» и федеральным 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 факультативных дисциплин. Дисциплина базируется на знаниях и навыках, приобретенных студентами в рамках предшествующего обучения по направлению 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата). Курсу предшествует изучение курсов «Структуры рудных полей», «Промышленные типы месторождений Восточной Сибири», «Металлогенетические провинции России», «Террейновый анализ».

Материал дисциплины и приобретенные навыки необходимы для освоения последующих дисциплин и практик, таких как «Моделирование геологических и геохимических процессов при изучении месторождений полезных ископаемых», «Научно-исследовательская работа магистранта», «Научно-производственной работе магистранта» в 3-м семестре и при написании ВКР.

Дисциплина читается в третьем семестре для магистрантов второго года.

Для успешного усвоения курса ФТД.02 «Полезные ископаемые Иркутской области», который читается в 2-ом семестре магистратуры, магистрант должен быть подготовленным

по исторической и региональной геологии, знать основные типы рудообразующих процессов, виды месторождений полезных ископаемых, уметь читать и строить геологические карты, разрезы, схемы, карты полезных ископаемых.

Дисциплина необходима при написании главы «Полезные ископаемые» выпускной магистерской работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП 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
<p style="text-align: center;"><i>ПК-1</i></p> <p><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></p>	<p style="text-align: center;"><i>ИДК ПК1</i></p> <p><i>Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.</i></p>	<p>Знать:</p> <p><i>разделы по систематизации фактического геологического материала и информации по интерпретации геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач;</i></p> <p>Уметь:</p> <p><i>осуществлять сбор и структурирование фактической информации о связи оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления;</i></p> <p>Владеть:</p> <p><i>- методами анализа и синтеза геологической информации о связи оруденения с конкретной тектонической обстановкой рудонакопления, методологией использования теоретических знаний при выполнении полевых и лабораторных исследований.</i></p>

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов,
в том числе 0,1 зачетных единиц, 2,5 часов на зачёт

Из них _____ часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачёт

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 включая самос ющихся, прак т	
					Контактная ра с обуч	
					Лекции	Практи занятия
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. История курса, теоретические основы выделения промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений. Черные, цветные, редкие и благородные металлы (темы 1 – 4).	3	27		6	6
2.	Раздел 2. Редкоземельные и радиоактивные металлы (темы 5 – 7). Камнесамоцветное сырье и агро- руды (тема 8).	3	22		6	6
3.	Раздел 3. Индустриальное сырье, каустобиолиты и агроруды (темы 9 - 10).	3	22		6	6
4		И т о г о :	72		18	18

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство
	Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)	
<p>аздел I. История курса, теоретические основы выделения ромышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений.</p> <p>ема 1. Черные металлы: Железо 1.2; Марганец 1.3; Хром .4; Титан 1.5.</p> <p>Гема 2. Цветные металлы: 2.1 Алюминий. 2.2 Никель. 2.3 Кобальт. 2.4 Медь. 2.5 Свинец и цинк. 2.6 Сурьма и ртуть.</p> <p>Гема 3. Редкие металлы: 3.1.Олово. 3.2.Вольфрам. 3.3. Мо-бден.</p> <p>Гема 4. Благородные металлы. 4.1 Золото. 4.2 Серебро. 4.3 Латина.</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	15	Устный опрос и краткий конспект
<p>аздел II.</p> <p>Гема 5. Редкие элементы: 5.1. Литий. 5.3. Бериллий. 5.4. Ни-бий и тантал.</p> <p>Гема 6. Редкоземельные элементы.</p> <p>Гема 7. Радиоактивные элементы: 7.1 Уран. 7.2.Торий.</p> <p>Гема 8. Камнесамоцветное сырьё (алмазы).</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос и краткий конспект
<p>аздел III.</p> <p>Гема 9. Индустриальное сырьё: 9.1 Асбесты. 9.2 Слюда 9.3 рафит. 9.4 Флюорит. 9.5 Барит и цеолиты. 9.6 Магnezит и альк.</p> <p>Гема 10. Каустобиолиты (уголь, горючие сланцы, торф), нефть, газ и агроруды (калийная соль, фосфор).</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос и краткий конспект
Итого объем самостоятельной работы по дисциплине (час)			35	+ КСР 1

4.3 Содержание учебного материала

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

Тема 1. Черные металлы:

1.1 Железо (**Коршуновское***), Рудногорское, Нерюндинское, Поливское, **Байкальское**, Сосновый Байц); 1.2 Марганец (**Николаевское**, Рудное, Саган-Заба); 1.3 Титан (**Мало-Тагульское**, Монкрессовское, **Тулунское**).

Тема 2. Цветные металлы: 2.1 Алюминий (Тулонское, Китайское); 2.2 Никель (**Барбитайское**); 2.3 Свинец и цинк (**Ергожу**, Барвинское, Луговое, Орлингинское). 2.4 Медь (Тёмное, Марнинско-Федоровское, Верхоленская группа медистых песчаников – район дер. Коношаново – Шаманово, Сурово)

Тема 3. Редкие металлы: 3.1 Олово (Бельское, Лидинское, россыпь верховьев р. Тагул); 3.2 Вольфрам, молибден (**Бугульминское**, Нейгота, Горелый, Ларинское).

Тема 4. Благородные металлы: 4.1 Золото (**Сухоложское**, голец Высочайший, Вернинское, Ыканское, Чертово Корыто, Гурбейское, **Хужирское**, Ритинское, **россыпи рр. Бодайбо** и Гурбей); 4.2 Серебро (Ергожу). 4.3. Платина (Кингашское).

Раздел II. Редкоземельные и радиоактивные металлы (темы 5 – 8)

Тема 5. Редкие элементы: 5.1 Тантал, цезий, рубидий, литий (**Гольцовское**, Вишняковское, Александровское, Белореченское); 5.2 Ниобий и тантал (**Белозиминское**, Среднезиминское, Большетагнинское); 5.3 Бериллий (Снежное, Супруновское); 5.4 Литий (Урикское); 5.5. Циркон (Зашихинское)

Тема 6. Редкоземельные элементы (Ярминское).

Тема 7. Радиоактивные элементы: 7.1. Уран (**Ансах**, Гарет, Столбовое, Отбойное); 7.2. Торий (Ярминское, Родионовское).

Тема 8. Ювелирное сырьё (алмазы – **Ингашинское**, россыпи рр. Тайшет и Чуна), драг. камни (Вишняковское, Супруновское).

Раздел III. Индустриальное сырьё и каустобиолиты (темы 9 – 12)

Тема 9. Индустриальное и камнесамоцветное сырьё: 9.1. Чароит и лазурит (**Сиреневый Камень**, **Малобыстринское**, Тултуйское, Лазурское, Чернушка); 9.2. Слюдь (**Мамская группа**, **Слюдянское**, Решет, Карачун, Тёпса, Нерой-1); 9.3. Графит (**Ботгольское**, Безымянное); 9.4. Каолин (**Трошковское**, Хайтинское); 9.5. Цеолиты (Кудинское, Бадарминское, Каменное); 9.6. Магнезит и тальк (**Савинское**, **Онотское**); 9.7. Ас-

бест (**Ильчирское**); 9.8. Гипс (**Куретское**, Заларинское, Бахтайское); 9.9. Флюорит (Таборное).

Тема 10. Уголь, горючие сланцы, торф (бассейны: **Черемховский**, Тулунский, Тунгусский).

Тема 11. Нефтегазоконденсатные месторождения (**Ковыктинское**, Ярактинское, **Верхнечонское**, Дулиминское. Марковское)

Тема 12. Агроруды: (каменная соль – **Ирутский соленосный бассейн** и калийные соли – **Непское**; фосфориты и апатиты – **Сарминское**, Жидойское, Белозиминское, Слюдянское).

*)

- жирным шрифтом показаны значительные по запасам месторождения, являющиеся эталоном ПГТ, большей частью отрабатываемые или планируемые к отработке в ближайшее время.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Черные, цветные, редкие и благородные металлы (темы 1 – 5)	Разбор коллекций эталонных руд, находящихся в шкафу №2 (лотки № 1 – 17).	7	Устный опрос	<i>ПК-1</i> <i>ИДК ПК1</i>
2.	Раздел 2. Редкоземельные и радиоактивные металлы; камнесамоцветное сырьё (тема 8)	Разбор коллекций эталонных руд, находящихся в шкафу №2 (лотки № 18 - 21).	5	Устный опрос	<i>ПК-1</i> <i>ИДК ПК1</i>
3.	Раздел 3. Индустриальное сырьё, агроруды и каолиниты, нефть, газ (Темы 9– 12)	Разбор коллекций эталонных руд, находящихся в шкафу №3 (лотки № 1 – 15).	2	Устный опрос	<i>ПК-1</i> <i>ИДК ПК1</i>

Итого: 18 час

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

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Тема 1. Черные металлы: 1.1. Железо. 1.2. Марганец. 1.3. Титан.	Подготовить конспект и доклад на 10 мин.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для Иркутской области. Источники: [1]; [2]; [5]; [6] [7].	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
2	Тема 2. Цветные металлы: 2.1.Алюминий. 2.2. Никель. 2.3. Свинец и цинк. 2.4. Медь.	Подготовить конспект и доклад на 10 минут	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2]; [5]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
3	Тема 3. Редкие металлы: 3.1.Олово. 3.2.Вольфрам и молибден.	Подготовить конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2]; [5]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
4	Тема 4. Благородные металлы: 4.1. Золото. 4.2. Серебро. 4.3. Платина.	Подготовить конспект и доклад на 15 минут с презентацией.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. [1]; [2]; [5] [6]; [7]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
5	Тема 5. Редкие элементы: 5.1 Тантал, цезий, рубидий, литий; 5.2 Нио-	Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>

	бий и тантал; 5.3 Бериллий 5.4; 5.5. Циркон.		и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2]; [5]		
6	Тема 6. Редкоземельные элементы.	Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2]; [5]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
7	Тема 7. Радиоактивные Элементы: 7.1. Уран. 7.2. Торий.	Подготовить конспект и доклад на 15 минут с презентацией.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
8	Тема 8. Алмазы и драгоценные камни	Подготовить краткий конспект и доклад на 15 минут с презентацией.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [4]; [5]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
9	Тема 9. Индустриальное сырье: 9.1. Чароит и лазурит; 9.2. Слюдя; 9.3. Графит; 9.4. Каолин; 9.5. Цеолиты; 9.6. Магнезит и тальк; 9.7. Асбест; 9.8. Гипс; 9.9. Флюорит.	Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2] [4]; [9]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>
10.	Тема 10. Уголь, горючие сланцы, торф.	Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2] [5]; [7]	<i>ПК-1</i>	<i>ИДК ПК1</i>

11	Тема 11. Нефтегазоконденсатные месторождения	Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [3].	ПК-1	ИДК ПК1
12	Тема 12. Аггруды	Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ. Источники: [1]; [2] [5]; [7].	ПК-1	ИДК ПК1
ИТОГО:			35 час.		

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1. Конспект. Составляется от руки в объеме 4 – 6 страниц на основании обобщения и обработки 2 -3-х литературных источников с приведением краткого описания промышленных типов МПИ, их схем, раскрывающих суть заданной темы.

2. Разбор эталонной коллекции руд. На самостоятельных занятиях в аудитории (СРС), исходя из дополнительного списка месторождений (ауд. 217, шкафы №2 и №3), студенты изучают состав руд по отдельным группам месторождений. В план подготовки к таким занятиям входит написание краткого конспекта по требуемой теме (объемом 4 – 6 страниц). Непосредственно для занятий по СРС необходимо у преподавателя или лаборанта (ауд 218) взять ключи от шкафов №2 и №3 и «Каталог коллекции промышленных руд». После изучения коллекции по каждой теме СРС проводится контрольный опрос и выдаются 3 контрольных образца для определения промтипа МПИ и типа рудной формации.

3. Доклад и презентация. Доклад составляется по теме ранее написанного конспекта по СРС и может быть на 15 и 10 минут. Он на основе 6 – 8 слайдов и текста демонстрирует суть освещаемой темы (строения промышленного МПИ).

4. Контрольная работа. Осуществляется закрепление как отдельных разделов курса (промежуточная контрольная), так и всего изученного материала по всем темам курса (итоговая контрольная). Она проводится по специальным (контрольным) образцам, находящимся в шкафу №2 (лотки № 23; 24). Для промежуточной контрольной выдается 1 или 3 контрольных образца, для итоговой (семестровой) – 5 образцов.

5. Текущая работа над учебными материалами включает в себя обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература.

Границы между разными видами самостоятельных работ достаточно размыты, а сами виды работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

Кроме того студенты могут пройти тестирование для подготовки к экзамену. Преподаватель помогает разобраться с проблемными вопросами и задачами (по мере их поступления) в ходе текущих консультаций.

Каждый конспект и схемы найденных МПИ проверяется преподавателем (Контроль). Доклад делается на семинарском занятии перед студенческой аудиторией, обсуждается и выставляется оценка (зачтено /не зачтено).

Для выполнения СР студенты по заданию преподавателя получают тему (вид полезного ископаемого, которое надо описать), находят в Интернет-ресурсе или в других источниках информацию о них, изучают описание наиболее крупных из них, имеющихся в В.Сибири.

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. Особенности неметаллических полезных ископаемых и их роль в народном хозяйстве. Ограничные и поделочные камни (кроме алмаза). Классификация камнесамоцветного сырья. Международный рынок цветных камней. Синтетические камни и имитации. Основные типы месторождений В.Сибири.

2. Фосфориты, условия образования. Состав руд. Структурно-текстурные разновидности. Применение. Кондиции. Вредные примеси. Запасы и добыча. Характеристика промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.

3. Апатиты. Минералы. Применение. Требования промышленности. Запасы и добыча. Характеристика промтипов и состав руд. Примеры месторождений.

6. Цеолиты. Особенности структуры и состава и связанные с ними физические свойства. Основные промышленные минералы. Кондиции. Области использования. Запасы и добыча. Промтипы месторождений. Примеры месторождений.

7. Минеральные соли. Химический и минеральный состав солей. Кондиции. Вредные примеси. Соли современные и ископаемые. Промтипы. Примеры месторождений.

8. Слюды. Промышленные свойства мусковита, флогопита, вермикулита, их сортность, особенности добычи и обработки. Применение. Запасы и добыча. Промтипы. Примеры месторождений.

9. Графит. Природные разновидности. Свойства и применение. Запасы и добыча. Требования к сырью. Промтипы. Примеры месторождений.

10. Флюорит. Главнейшие типы руд по минеральному составу. Области использования и требования к сырью. Запасы и добыча. Промтипы месторождений собственно флюоритовых и комплексных. Примеры месторождений.

11. Нефтегазоконденсатные месторождения Иркутской области.

12. Асбест. Минералогия. Особенности строения, состава. Свойства. Типы и марки асбеста. Применение. Запасы и добыча. Промтипы. Примеры месторождений.

13. Тальк. Минералы, свойства и применение. Запасы и добыча. Промтипы. Примеры месторождений.

14. Магнезит. Природные разновидности. Особенности переработки. Области использования. Вредные примеси. Промтипы месторождений. Примеры месторождений.

15. Алмазы. Ювелирные и технические. Свойства, применение. Промтипы месторождений. Примеры месторождений. Небокситовое алюминиевое сырье (нефелиновые сиениты).

16. Уголь, горючие сланцы Иркутской области.

Содержание занятия СРС. На занятиях СРС идет визуальное описание образцов руд полезных ископаемых с определением минерального состава (рудные и жильные минералы), текстур и структур руд и промышленных типов МПИ по следующей схеме:

1. Краткие сведения об условиях и особенностях образования руд данного промышленного типа. Строение и виды рудоконтролирующих (рудовмещающих) структур. Положение месторождений в геотектонических и локальных структурах.
2. Классификация промтипов рудных формаций.
3. Описание рудных формаций. Состав рудных и жильных образований, морфология рудных тел; качество и сорта руд, кондиции.
4. Вещественный состав вмещающих пород и их роль в процессе рудообразования.
5. История формирования МПИ, стадийность рудоотложения.
6. Примеры названий эталонных месторождений, находящихся в В.Сибири.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом курса и ФГОС ВО № 925 «Геология» от «7» августа 2020 г. проведение курсовых работ не запланировано.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Одинцова, Ирина Владимировна. Минерально-сырьевой комплекс Иркутской области: научное издание/ И. В. Одинцова, А. И. Сизых; Иркут. гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007. – 93 с.: f-[13] вкл. л. карт. – Библиогр.: с. 92. Экземпляры: всего: – нф(1), ч/з ул(1), геол(1).
2. Бояркин, Василий Михайлович. Минеральные ресурсы Иркутской области: Учеб. пособие/ В.М. Бояркин; М-во образования Рос. Фед.; Гос. образовательное учрежд.; Иркут. гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2003. – 143 с.: b-[5] л. карт. – Библиогр.: с. 141-143. Экземпляры: всего: – нф(2), геохим(4), геол(1).
3. Шашин, Сергей Георгиевич. Нефтегазоносные бассейны Сибири [Электронный ресурс]: конспекты лекций / С. Г. Шашин, С. П. Примина. - ИГУ, 2007, - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". Неогранич. доступ.
4. Кокунин, Михаил Васильевич. Геология драгоценных и цветных камней Восточной Сибири: учеб. пособие/ М. В. Кокунин; Иркутский гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2009. – 331 с. – Библиогр. в конце глав. Экземпляры: всего: – нф(1), геол. (17)

б) дополнительная литература:

5. Экономика Иркутской области. Том 1. Ископаемые ресурсы /М.А. Винокуров, А.П. Суходолов. Иркутск: изд-во ИГЭА, НПО «Облмашинформ», 1998. – 276 с.
6. Савельева И.Л. Природно-ресурсный потенциал Иркутской области /И.Л. Савельева, Л.А. Безрукова и др.. Иркутск: СО РАН, 1998. – 238с.
7. Геологическое строение и полезные ископаемые Иркутской области (с основами минералогии и петрографии) [Текст] : учеб. пособие / М-во сел. хоз-ва РФ, Департамент науч.-технол. политики и образования, ФГОУ ВПО "Иркут. гос. с.-х. акад." ; [сост.: Л. И. Гавва, О. В. Рябинина]. - Иркутск : Иркутский государственный технический университет, 2008. - Библиогр.: с. 110 (19 назв.).

в) периодические издания

1. [ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ 4: ГЕОЛОГИЯ. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. \(Москва\)](https://library.ru) (доступен на [https:// library. ru](https://library.ru))

2. Доклады АН ВШ РФ. Рудные месторождения (доступен на

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База геологических и тектонических карт РФ (Госгеолкарта-200-2) второго и третьего поколения – проект САПК-01 мф ВСЕГЕИ - vsegei@vsegei.ru.
2. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект Р. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // www.datametallogenica.com/dm_frames.asp.
3. База данных и ГИС-карта ГГМ РАН: «Крупные и суперкрупные месторождения Мира». Сайт: <http://earth.jssc.ru>.
4. Digital files for Northeast Asia geodynamics and metallogenic belt maps/ USGS Open-File Report 2004-1252 / Nokleberg et al. // pubs.usgs.gov/of/2004/1252.
5. Metallogenesis and tectonics of the Russian Far East, Alaska. USGS Professional Paper 1697. Reston, Va., 2005 / Nokleberg et al. // pubs/usgs.gov/pp/p1692.
6. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm.
7. World ore deposits database. Porter GeoConsultancy Pty Ltd, 2006 // www.portergeo.com.au/database/index.asp.
8. База данных по месторождениям Мира: Deposits of World: [ivan: d:/Пля / DeposInternet](mailto:ivan.d@plya.ru).

д) 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).

е) 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.msu.ru
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

ж) Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

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

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

<p>Специальные помещения: 1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</p> <p>2) Научно-учебная лаборатория для проведения практических занятий по спектрально-флуоресцентному изучению состава руд и микроструктурному анализу.</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 36 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Полезные ископаемые Иркутской области»: проектор CASIOXJ-A150, ноутбук ASUSK50NGseries, экран настенный ClassicNorma 244*183, колонки.</p> <p>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Структуры рудных полей и месторождений».</p> <p>Ауд. 217, ул. Ленина, 3</p> <p>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.</p> <p>Ауд. 218, ул. Ленина, 3</p>
<p>Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>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.</p> <p>Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>

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.В УЗ», 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/ИРК4255/ 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 Academic Edition 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 аудиторские 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. . Эталонная коллекция (340 шт.) образцов руд с 32 месторождений России, относящихся к промышленным типам МПИ (ауд. 217, шкафы №3 и №4).

2. Набор карт полезных ископаемых отдельных рудных районов и рудных узлов Сибири и Дальнего Востока в масштабе 1 : 200 000 – 1 : 50 000 (24 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 Набор металлогенических и карт полезных ископаемых различных регионов Сибири и Дальнего Востока в масштабах 1 : 1500 000 – 1 : 500 000 (8 шт.);

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 по практикам студентов, курсовых работ и дипломов поместорождениям территории В. Сибири.

Электронные средства обучения по дисциплине «Полезные ископаемые Иркутской области» 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:

1. Проектная технология: организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы. Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- аудиторная самостоятельная работа с учебными коллекциями руд по промышленным типам месторождений Иркутской области (ауд.217, шкафы №2 и №3) с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы с целью описания эталонных месторождений;
- выполнение текущей контрольной работы по определению рудных образцов месторождений Иркутской области;
- групповые и индивидуальные консультации;
- подготовка к экзамену.
- составление кратких конспектов;
- подготовка докладов с презентацией (на 15 и 10 минут);
- выполнение графических (компьютерных) схем месторождений
- выполнение итоговой контрольной работы;
- консультация и подготовка к экзамену.

– **2. Встречи со специалистами.** С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских академических институтов (ИЗК; ГЕОХИ), геологических компаний (ЗАО «Сибирская геологическая компания»; Ангарская и Мальтинская экспедиции), работниками старательских артелей и др.

3. Деловые игры. На деловых играх, при решении ситуационных задач и при разборе строения и промышленной принадлежности МПИ, дается прогноз наличия ожидаемых запасов П.И. для конкретных МПИ.

4. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями.

тациями, просмотром роликов по изучаемым темам. Кафедра полезных ископаемых располагает фондом геологических материалов (отчетов и курсовых работ на эл. носителях) по месторождениям территории В.Сибири; студенты могут использовать этот материал для работы во время практических занятий.

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

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Коллекции руд МПИ Иркутской области	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Геологические схемы и разрезы месторождений	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 «Полезные ископаемые Иркутской области»

Оценочные средства для самоконтроля обучающихся:

Демонстрационный вариант теста №1

Вопрос 1. Что является предметом курса «Полезные ископаемые Иркутской области»?

1. Рудные тела.
2. Эталонные месторождения.
3. Образцы руд.

Вопрос 2. Что является задачей курса?

1. Освоение методов поисков и разведки МПИ.
2. Изучение геологического строения наиболее крупных и суперкрупных МПИ.
3. Получить навыки по нахождению взаимосвязей между геологическими факторами и процессами рудогенеза.

Вопрос 3. Кто является основоположником курса «Полезные ископаемые Иркутской области»?

1. Ломоносов М.В.
2. Обручев В.А..
3. Смирнов В.И.
4. Одинцов М.М.

Вопрос 4. Целью курса является ознакомление с:

- 1) требованиями промышленности к качеству мин. сырья МПИ;

- 2) экономической ситуацией на мировом рынке мин. сырья;
- 3) с геохимическими особенностями рудных элементов;
- 4) с металлогеническими особенностями эпох и районов.

Вопрос 5. Термин «промышленные кондиции руд» означает:

- 1) парагенетическое скопление рудных минералов;
- 2) минеральный агрегат рудных и жильных минералов;
- 3) скопление рудных минералов, отвечающих требованию промышленности;
- 4) набор рудных минералов, слагающих рудное тело.

Вопрос 6. Термин «месторождение» это:

- 1) скопление руды в ограниченном пространстве;
- 2) участок с тесно сближенными рудными телами;
- 3) сильно минерализованный участок земной коры.

Вопрос 7. «Полезное ископаемое» это:

- 1) минеральное сырье;
- 2) природное скопление рудных минералов, необходимое человечеству;
- 3) кондиционное скопление рудных минералов.

Вопрос 8. . Рудная формация это:

- 1) набор рудных тел;
- 2) набор рудных минералов;
- 3) набор однотипных рудных месторождений.

Вопрос 9. Какой из промтипов месторождений железа является ведущим в Иркутской области?

- 1) магматический;
- 2) скарновый;
- 3) метаморфогенный;
- 4) осадочный.

Вопрос 10. Какой из промтипов месторождений титана является ведущим и в Иркутской области ?:

- 1) магматический;
- 2) скарновый;
- 3) метаморфогенный;
- 4) осадочный.

Вопрос 11. Какую форму имеют рудные тела Коршуновского месторождения?

1. Сложный рудный шток.
2. Сложная рудная залежь.
3. Трубообразное тело.
4. Крупные жилы.

Вопрос 12. Какой из промтипов медно-никелевых месторождений является ведущим в Иркутской области?:

- 1) магматический;
- 2) скарновый;
- 3) метаморфогенный;

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.

Примерный список вопросов к зачёту

Знать:

1. Суть содержания понятия о «промышленно-генетическом типе» (ПГТ) МПИ.
2. Современные проблемы МСБ Иркутской области.
3. Современное состояние «иркутской» горнодобывающей промышленности.
4. Понятие о ведущих рудных формациях месторождений.
5. Применение в народном хозяйстве промтипов месторождений агрономического сырья.

Уметь определять виды промтипов МПИ:

1. Железо. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по железу, основные промышленные районы. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации, металлогения. Структура промышленных типов месторождений Иркутской области. Примеры месторождений
2. Марганец. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по марганцу, основные промышленные районы. Марганец. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации, металлогения. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.
3. Титан. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по титану, основные промышленные районы. Титан. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации, металлогения. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.
4. Алюминий. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние Иркутской области по алюминию, основные промышленные районы..
5. Никель. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по никелю и кобальту, основные промышленные районы. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации, металлогения. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.
6. Молибден. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по молибдену, основные промышленные районы.

7. Вольфрам. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по вольфраму, основные промышленные районы.
8. Олово. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ, основные промышленные районы.
9. Медь. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по меди, основные промышленные районы.
10. Свинец и цинк. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по свинцу и цинку, основные промышленные районы.

Владеть: методикой обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач

1. Золото. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ по золоту, основные промышленные районы. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации, металлогения. Структура промышленных типов месторождений Иркутской области . Примеры месторождений.
2. Серебро. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние Сибирской МСБ, основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.
3. Платина. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ, основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.
4. Уран. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири , основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.
5. Тантал, ниобий, литий и бериллий. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние «иркутской» МСБ, основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/н	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции (компоненты), которые контролируются
1	2	3	4
1	Зачет <i>(Примерный перечень вопросов и заданий к зачёту)</i>	Раздел 1-3. Темы 1-12	<i>ПК-1</i> <i>ИДК ПК1</i>

3.	Разбор эталонной коллекции руд	Раздел 1-3; Темы 1-12	ПК-1 ИДК ПК1.2
4.	Контрольная работа.	Раздел 1-3; Темы 1-12	ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2
5.	Текущая работа (устный опрос)	Раздел 1-3; Темы 1-12	ПК-1 ИДК ПК1.1

Разработчик:



доцент

С. П. Летунов

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры: полезных ископаемых

«20» апреля 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.