



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра полезных ископаемых**



УТВЕРЖДАЮ  
Декан геологического факультета  
*С.П. Примина*

« 26 » апреля 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.В.1.12 Геология и специфика геологоразведочных работ на месторождениях  
золота и алмазов  
Специальность **21.05.02 Прикладная геология**  
Специализация **Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений  
твердых полезных ископаемых**  
Квалификация выпускника - **Горный инженер-геолог**  
Форма обучения **заочная**

Согласовано с УМК геологического  
факультета  
Протокол № 2 от « 26 » апреля 2022 г.  
Председатель *Летунов*  
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:  
Протокол № 7  
От « 26 » апреля 2022 г.  
Зав. кафедрой *Сасим*  
Сасим С.А.

Иркутск 2022 г.

## Содержание

стр.

- I. Цели и задачи дисциплины (модуля)
- II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.
- III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)
- 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
  - 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 4.3 Содержание учебного материала
    - 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ
    - 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов
  - 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
  - 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
- V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - а) перечень литературы
  - б) периодические издания
  - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
- VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:
  - 6.2. Программное обеспечение:
  - 6.3. Технические и электронные средства обучения:
- VII. Образовательные технологии
- VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели:** Дисциплина «Геология и специфика геологоразведочных работ на месторождениях золота и алмазов», как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты и предметы исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются промышленно важные месторождения золота и алмазов РФ. Предметами изучения выступает 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 золота и алмазов и условий их залегания в недрах Земли, которые необходимо знать для целенаправленного ведения на них различных типов ГРР (поисков, оценки, разведки и промышленного освоения).

- ознакомление с промышленными типами и примерами месторождений золота и алмазов, основами современной экономики по данным видам минерального сырья Р.Ф., состоянием мировых цен на это драгоценное сырье и тенденциями развития мирового рынка на него.

### **Задачи:**

- обеспечить подготовку специалистов для получения базовых знаний о промышленных типах месторождений золота и алмазов России и Мира;

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

- описание вещественного состава и минералогии эталонных месторождений золота и алмазов России;

- ознакомить студентов с промышленными кондициями руд на разные типы минерального сырья и т.д.;

- освоить методику выделения и описания промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений золота и алмазов;

- подготовить специалистов, умеющих научно грамотно проводить геологоразведочные работы на базе современных прогнозно-поисковых моделей на золото и алмазы.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Геология и специфика геологоразведочных работ на месторождениях золота и алмазов» специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации: «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» относится к части курса, формируемой участниками образовательных отношений и читается на 4-ом курсе. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Минералогия», «Петрография», «Структурная геология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Геология МПИ», «Историческая геология», «Металлогения» и др.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Основы поисков и разведки твердых полезных ископаемых», «Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений твердых полезных ископаемых», «Структуры рудных полей и месторождений» и др.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО № 953 от 12.08.2020 г. и ОП ВО по данному направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология».

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><i>ПК-3</i> Способен самостоятельно или в составе коллектива проводить работы на полевом и лабораторном оборудовании, выполнять опыты и эксперименты, проводить полевые геологические наблюдения и измерения</p>	<p><i>ИДК ПК3.1</i> Осуществляет геологические наблюдения и измерения объектов исследования, проводит их описание и документацию</p>	<p><b>Знать:</b> - методы и способы самостоятельного наблюдения, измерения, сбора информации и обеспечения её документации для подготовки геологических отчётов, а также проведения обработки результатов опытов и экспериментов и других геологических материалов по месторождениям золота и алмазов</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов, а также проводить обработку результатов опытов и экспериментов и других геологических материалов по месторождениям золота и алмазов</p> <p><b>Владеть:</b> -методиками самостоятельного сбора информации и обеспечения её документации для подготовки геологических отчётов, а также проводить обработку результатов опытов и экспериментов и других геологических материалов по месторождениям золота и алмазов</p>

## 1У.СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,  
в том числе 0,1 зачетных единиц, 2,5 часов на зачёт

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

Из них 169 часов – практическая подготовка

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

/н	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 промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоят. работа, 162+1 контроль	
					Лекции	Практические занятия	КО (3ч)		
2			5	6	7	8	9	10	
.	<b>Раздел 1.</b> История курса, состав и строение, теоретические основы выделения промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений золота и специфика ведения ГРР (темы 1 – 4).	8	119	114	5	4		110	Реферат Контрольная работа по образцам
.	<b>Раздел 2.</b> История курса, состав и строение, теоретические основы выделения промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений алмазов и специфика ведения ГРР (темы 5 – 7).	8	58	55	3	2		53	Краткий конспект Контрольная работа по образцам
	<b>Итого</b>		<b>180</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>163</b>	

## 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.)		

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
	<p><b>Раздел 1. История курса, состав и строение, теоретические основы выделения промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений золота и специфика ведения ГРР (темы 1 – 12).</b></p> <p>ТЕМА 1. История золотодобычи и история чтения разделов «Геология месторождений золота»; сведения о запасах, кондициях и добыче золота;</p> <p>ТЕМА 2. Минералогия, геохимические особенности и металлогения золота;</p> <p>ТЕМА 3. Типоморфизм рудного и россыпного золота;</p> <p>ТЕМА 4. Методика изучения морфологии и состава золотин и самородков;</p> <p>ТЕМА 5. Классификации главнейших генетических и промышленных типов месторождений золота;</p> <p>ТЕМА 6. Магматические и скарновые месторождения золота (Норильское, Ольховское, Синюхинское);</p> <p>ТЕМА 7. Гидротермальные месторождения золота и их систематика (Любавинское, Пионерское, Ирокиндинское, Ключевское, Карийское, Бадран, Колар, Дарасунское, Зун-Холбинское, Березовское, Олимпиадненское, Лебединское, Олимпик Дэм, Грасберг, Бaleyское, Многовершинное, Томтор);</p> <p>ТЕМА 8. Месторождения золотоносных кор выветривания (Куранахское, Олимпиадненское, Воронцовское, Светлинское);</p> <p>ТЕМА 9. Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения (Сухоложское, Мурунтау, Витватерсранд, Хужирское, Таборное, Карлин);</p> <p>ТЕМА 10. Месторождения золотоносных россыпей аллювиальных - рр. Бодайбо, Маракан, Индигирка; прибрежно-морских – бухты Ном и др.);</p> <p>ТЕМА 11. Металлогенические эпохи золотонакопления;</p> <p>ТЕМА 12. Современные методики поисков, оценки и разведки месторождений золота.</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	110	Оценка за реферат, контрольную работу и устный опрос	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.)		
8	<p><b>Раздел II. История курса, состав и строение, теоретические основы выделения промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений золота и специфика ведения ГРР (темы 1 – 10).</b></p> <p>Тема 1. История алмазодобычи; история чтения раздела «Геология месторождений алмазов»; состояние рынка алмазокристаллического сырья, кондиции;</p> <p>Тема 2. Классификация главных генетических и промышленных типов месторождений алмазов;</p> <p>Тема 3. Терминология и классификация кимберлитов и кимберлитоподобных пород;</p> <p>Тема 4. Формы кимберлитовых тел и строение кимберлитовых трубок;</p> <p>Тема 5. Экзогенно-гипергенные структуры кимберлитовых трубок;</p> <p>Тема 6. Кристаллография, типоморфизм алмаза, химический состав и их классификация по сортам; минералы-спутники алмаза;</p> <p>Тема 7. Геология месторождений алмазоносных кимберлитовых трубок: <i>Якутская</i> алмазоносная провинция (трубки Мир, Удачная, Нюрбинская, Юбилейная, Интер, Айхал, Сатыканская и др.); <i>Архангельская</i> алмазоносная провинция (трубки Ломоносовская, им. Карпинского, им. Гриба и др.); <i>Южно- и Западно-Африканские</i> алмазоносные провинции (трубки Премьер, Мвадуи, Катоба, Орапа и др.); <i>Индийская и Канадская</i> алмазоносные провинции;</p> <p>Тема 8. Геология месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек (месторождения Западной Австралии: Эллендейл-4, Аргайл и др.);</p> <p>Тема 9. Геология месторождений алмазоносных россыпей;</p> <p>Тема 10. Минерогения алмаза на примере Сибирского кратона;</p> <p>Тема 11. Современные методики поисков, оценки и разведки алмазоносных кимберлитовых трубок.</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	53	Оценка за краткий конспект и контрольную работу по образцам	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.)		
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)		162 + контроль 1 час				

### 4.3 Содержание учебного материала

#### ***Раздел I. Вводная часть. История курса, генетические типы МПИ золота, теоретические основы ведения ГРР***

ТЕМА 1. История золотодобычи и история чтения раздела «Геология месторождений золота»; сведения о запасах, кондициях и добыче золота;

ТЕМА 2. Минералогия, геохимические особенности и металлогения золота;

ТЕМА 3. Типоморфизм рудного и россыпного золота;

ТЕМА 4. Методика изучения морфологии и состава золотин и самородков;

ТЕМА 5. Классификации главнейших генетических и промышленных типов месторождений золота;

ТЕМА 6. Магматические и скарновые месторождения золота (Норильское, Ольховское, Синюхинское);

ТЕМА 7. Гидротермальные месторождения золота и их систематика (Любавинское, Пионерское, Ирокиндинское, Ключевское, Карийское, Бадран, Колар, Дарасунское, Зун-Холбинское, Березовское, Олимпиадненское, Лебединское, Олимпик Дэм, Грасберг, Балейское, Многовершинное, Томтор);

ТЕМА 8. Месторождения золотоносных кор выветривания (Куранахское, Олимпиадненское, Воронцовское, Светлинское);

ТЕМА 9. Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения (Сухоложское, Мурунтау, Витватерсранд, Хужирское, Таборное, Карлин);

ТЕМА 10. Месторождения золотоносных россыпей: аллювиальных - рр. Бодайбо, Маракан, Индигирка; прибрежно-морских – бухты Ном и др.);

ТЕМА 11. Металлогенетические эпохи золотонакопления;

ТЕМА 12. Современные методики поисков, оценки и разведки месторождений золота.

#### ***Раздел II. Вводная часть. История курса, генетические типы МПИ алмазов, теоретические основы ведения ГРР***

Тема 1. История алмазодобычи; история чтения раздела «Геология месторождений алмазов»; состояние рынка алмазокристаллического сырья, кондиции;

Тема 2. Классификация главнейших генетических и промышленных типов месторождений алмазов;

Тема 3. Терминология и классификация кимберлитов и кимберлитоподобных пород;

Тема 4. Формы кимберлитовых тел и строение кимберлитовых трубок;

Тема 5. Экзогенно-гипергенные структуры кимберлитовых трубок;

Тема 6. Кристаллография, типоморфизм алмаза, химический состав и их классификация по сортам; минералы-спутники алмаза;

Тема 7. Геология месторождений алмазоносных кимберлитовых трубок: *Якутская* алмазоносная провинция (трубки Мир, Удачная, Нюрбинская, Юбилейная, Интер, Айхал, Сатыканская и др.); *Архангельская* алмазоносная провинция (трубки Ломоносовская, им. Карпинского, им. Гриба и др.); *Южно- и Западно-Африканские* алмазоносные провинции (трубки Премьер, Мвадуи, Катока, Орапа и др.); *Индийская и Канадская* алмазоносные провинции;

Тема 8. Геология месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек (месторождения Западной Австралии: Эллендейл-4, Аргайл и др.);

Тема 9. Геология месторождений алмазоносных россыпей;

Тема 10. Минералогия алмаза на примере Сибирского кратона;

Тема 11. Современные методики поисков, оценки и разведки алмазоносных кимберлитовых трубок.

#### **4.3.1. Перечень практических занятий**

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование практических работ	Трудо-емкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 3. Типоморфизм рудного и россыпного золота	<i>Тема 1.3.</i> Практические приемы изучения кристаллографических форм золотин на модельных объектах; своеобразие типоморфизма рудного и россыпного золота	1	Устный опрос	<i>ПК-3</i> <i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
2.	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 6. Магматические и скарновые месторождения	<i>Тема 1.6.</i> Изучение коллекции руд месторождения Олимпиада (лоток № П-23) и изучение макетов карт этих золоторудных месторождений.	1	Устный опрос	<i>ПК-3</i> <i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
3.	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 7. Гидротермальные месторождения золота и их систематика	<i>Тема 1.7.</i> Изучение коллекций руд Дарасунского, Ключевского, Карийского и Мукодекского месторождений (лотки № П-18; П-21; П-22 ) и изучение макетов карт этих золоторудных месторождений.	1	Реферат	<i>ПК-3</i> <i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
4.	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 9. Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетические метаморфогенные месторождения	<i>Тема 1.9.</i> Изучение коллекций руд Сухоложского, Ыканского, Ожерелье и Хужирского месторождений (лоток № П-19) и изучение макетов карт этих золоторудных месторождений.	1	Контрольная работа	<i>ПК-3</i> <i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
5.	<b>Раздел 2.</b> Тема 3. Терминология и классификация кимберлитов и кимберлитоподобных пород	<i>Тема 2.3.</i> Изучение коллекции кимберлитовых пород трубок Мир, Удачная, Ломоносовская и др. (лотки № Ш-1; Ш-2; Ш-3) и изучение макетов карт этих месторождений.	1	Контрольная работа	<i>ПК-3</i> <i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
6.	<b>Раздел 2.</b> Тема 10. Минерагенез алмаза на примере Сибирского	<i>Тема 2.10.</i> Работа с региональными минерагеническими картами алмазоносности В.Сибири и других регионов России.	1	Устный опрос	<i>ПК-3</i> <i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>

	кратона				
	<b>Итого:</b>		6 час		

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

№	Тема	Вид СРС	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	<b>Раздел 1. ТЕМА 1.</b> История золотодобычи и история чтения курса «Геология месторождений золота»; сведения о запасах, кондициях и добыче золота;	Анализ научной литературы, краткий конспект и доклад с презентацией на 10 минут.	Описать этапы развития золотодобычи и научных исследований в России с информацией о работах Д.В. Рундквиста, М.М. Константинова, Б.И. Беневольского и др. См. «Дополнительную лит-ру»: [3]; [7]; [8]; [10]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
2	<b>Раздел 1. ТЕМА 2.</b> Минералогия, геохимические особенности и металлогения золота;	Анализ научной литературы, краткий конспект и доклад на 10 минут.	Разобрать минералогические и геохимические особенности золота (работы Н.В. Петровской). Указать основные золотоносные провинции и районы Мира и России. См. «Дополнительную лит-ру»: [18]; [19], [11]; [20]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
3	<b>Раздел 1. ТЕМА 3.</b> Типоморфизм рудного и россыпного золота;	Анализ научной литературы, реферат, краткий конспект и доклад на 10 минут.	Расписать таксономию россыпных и рудных зототин и самородков и их типоморфизм по классам крупности (самородков, крупных золотин, мелких и тонкодисперсного золота (работы Н.В. Петровской).). См. «Дополнительную лит-ру»: [18]; [19]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.13</i>

4	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 4. Методика изучения морфологии и состава золотин и самородков;	Анализ научной литературы, краткий конспект и доклад на 10 минут.	Описать типы методов изучения морфологии и химического состава золота (пробирный, спектральный, атомно-абсорбционный и др.) <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [18]; [19]; [20]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПКЗ.1<sup>3</sup></i>
5	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 5. Классификации главнейших генетических и промышленных типов месторождений золота;	Написать реферат; выполнение презентации	Охарактеризовать генетическую и промышленную классификацию месторождений золота. <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [18]; [19]; [20] [3]; [5];	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПКЗ.1</i>
6	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 6. Магматические и скарновые месторождения;	Анализ научной литературы, реферат и доклад на 10 минут.	Описать характер золотоносности медно-никелевых руд норильского типа и скарновые месторождения Горного и Рудного Алтая, В.Саян (Норильское, Ольховское, Синюхинское). <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [3]; [5]; [7]; [8]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПКЗ.1</i>
7	<b>Раздел 1.</b> ТЕМА 7. Гидротермальные месторождения золота и их систематика	Анализ научной литературы, реферат и доклад на 20 минут (с презентацией).	Описать по группам строение и состав руд высокотемпературных, среднетемпературных и низкотемпературных месторождений, с 2-3 их примерами для каждой группы. Подробнее описать на выбор месторождения-эталоны (Любавинское, Пионерское, Ирокиндинское, Ключевское, Карийское, Бадран, Колар, Дарасунское, Зун-Холбинское,	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПКЗ.1</i>

			Березовское, Олимпиадненское, Лебединское, Одимпик Дэм, Грасберг, Бaleyское, Многовершинное, Томтор) <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [3]; [5]; [7]; [8] [1]; [13]; [15]; [17]; [16]; [22]; [23] [9] [12];		
8	<b>Раздел 1. ТЕМА 8.</b> Месторождения золотоносных кор выветривания	Анализ научной литературы, краткий конспект и доклад на 10 минут.	Описать месторождения золотоносных кор выветривания (Куранахское, Олимпиадненское, Воронцовское, Светлинское); <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [3]; [5]; [16]; [17]; [19]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
9.	<b>Раздел 1. ТЕМА 9.</b> Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения	Анализ научной литературы, реферат и доклад на 10 минут.	Описать метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения (Сухоложское, Мурунтау, Витватерсранд, Хужирское, Таборное, Карлин); <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [21]; [24]; [7]; [15]; [16]; [17];	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
10	ТЕМА 10. Месторождения золотоносных россыпей	Анализ научной литературы, краткий конспект и доклад на 10 минут.	Кратко описать месторождения золотоносных россыпей: аллювиальных - рр. Бодайбо, Маракан, Индигирка; прибрежно-морских – бухты Ном и др.); <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [16] [19]; [15];;	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.12</i>
11	<b>Раздел 1. ТЕМА 11.</b> Металлогенические эпохи золотонакопления;	Анализ научной литературы, конспект и доклад на 10 минут.	Расписать с информацией о работах Д.В. Рундквиста, М.М. Константинова, В.И. Старостинаи др. <i>См. «Дополнительную</i>	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>

		минут с презентацией.	<i>лит-ру</i> »: [11]; [19]; [20]		
12	<b>Раздел 1. ТЕМА 12.</b> Современные методики поисков, оценки и разведки месторождений золота.	Анализ научной литературы, развернутый конспект и доклад на 20 минут с презентацией	Описать современные методы поисков и разведки коренных месторождений золота (методы спектрозональных МАКС, георадарного сканирования, 3Д-моделирования, ИПМ-пробоотбора, шлихо-геохимического исследования и т.п.). <i>См. «Дополнительную лит-ру</i> »: [1]; [3]; [7]; [8]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
13	<b>Раздел 2. Тема 1.</b> История алмазодобычи; история чтения курса «Геология месторождений алмазов»; состояние рынка алмазокристаллического сырья, кондиции;	Анализ научной литературы и доклад на 10 минут.	Расписать этапы развития алмазодобычи и научных исследований по кимберлитовой тематике в России. <i>См. «Дополнительную лит-ру</i> »: [26]; [2]; [12]; [14] Охарактеризовать состояние рынка алмазокристаллического сырья, кондиции; <i>См. «Дополнительную лит-ру</i> »: [6], [26]; [25];	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
14	<b>Раздел 2. Тема 2.</b> Классификация главных генетических и промышленных типов месторождений алмазов;	Анализ научной литературы конспект и доклад на 10 минут.	Охарактеризовать генетическую и промышленную классификацию коренных и россыпных месторождений алмазов. <i>См. «Дополнительную лит-ру</i> »: [2]; [4]; [6]; [12]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
	<b>Раздел 2. Тема 3.</b>	Анализ	Описать терминологию и		

15	Терминология и классификация кимберлитов и кимберлитоподобных пород;	научной литературы конспект и доклад на 10 минут с презентацией	классификации кимберлитов и кимберлитоподобных пород <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [25] [2]; [4]; [6]; [12]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
16	<b>Раздел 2. Тема 4.</b> Формы кимберлитовых тел и строение кимберлитовых трубок;	Анализ научной литературы, конспект и доклад на 10 минут с презентацией.	Описать формы кимберлитовых тел и детали их строения в плане и разрезе. <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [25]; [2]; [6]; [12]; [26]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
17	<b>Раздел 2. Тема 5.</b> Экзогенно-гипергенные структуры кимберлитовых трубок;	Анализ научной литературы конспект и доклад на 10 минут.	Описать экзогенно-гипергенные структуры кимберлитовых трубок на примере архангельских трубок; <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [26] [2]; [6]; [12];	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
18	<b>Раздел 2. Тема 6.</b> Кристаллография, типоморфизм алмаза, химический состав и их классификация по сортам; минералы-спутники алмаза;	Анализ научной литературы конспект и доклад на 10 минут.	Расписать таксономию россыпных и рудных алмазов и их типоморфизм по кристаллографическим формам и породным группам (перидотитовые, эклогитовые, кимберлитовые, лампроитовые). <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [2]; [4]; [6]; [12] [27]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
19	<b>Раздел 2. Тема 7.</b> Геология месторождений алмазоносных кимберлитовых трубок: <i>Якутская</i>	Анализ научной литературы, реферат и	Описать на выбор месторождения-эталоны Якутской алмазоносной провинции (трубки Мир,	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>

	алмазоносная провинция; <i>Архангельская</i> алмазоносная провинция (трубки Ломоносовская, им.Карпинского, им. Гриба и др.); <i>Южно-и Западно-Африканские</i> алмазоносные провинции (трубки Премьер, Мвадуи, Орапа и др.); <i>Индийская и Канадская</i> алмазоносные провинции;	доклад на 10 минут.	Удачная, Нюрбинская, Юбилейная, Интер, Айхал, Сытыканская) др.). <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [30], [12]; [25], [2]; [6], [31];		
20	<b>Раздел 2.</b> Тема 8. Геология месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек	Анализ научной литературы, реферат и доклад на 10 минут.	Описать геологию месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек (месторождения Западной Австралии: Эллендейл-4, Аргайл) <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [26] [2]; [6]; [32], [34]	ПК-3;	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
21	<b>Раздел 2.</b> Тема 9. Геология месторождений алмазоносных россыпей	Анализ научной литературы конспект и доклад на 10 минут.	Описать месторождения аллювиального и прибрежно-морского типа (Эбеляхское, Водораздельные галечники, россыпь бухты Ном и др.) <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [4]	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>
22	<b>Раздел 2.</b> Тема 10. Минерагения алмаза на примере Сибирского кратона;	Анализ научной литературы, реферат и доклад на 10 минут.	Описать по кимберлитовым районам (Мало-Ботуобинскому, Далдыно_Алакитскому и Верхнетюнгскому) строение и состав кимберлитовых трубок, с 2-3 их примерами. <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [2]; [12]; [14]; [26];	ПК-3	<i>ИДК</i> <i>ПК3.1</i>

23	<b>Раздел 2. Тема 11.</b> Современные методики поисков, оценки и разведки алмазоносных кимберлитовых трубок.	Анализ научной литературы конспект и доклад на 10 минут.	Описать современные методики поисков, оценки, разведки и отработки алмазоносных кимберлитовых трубок. <i>См. «Дополнительную лит-ру»:</i> [33], [2]; [12]; [14]; [26]	ПК-3;	<i>ИДК</i> <i>ПКЗ.1</i>
----	---	--	--	-------	----------------------------

Итого: 162 час

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

**1. Конспект.** Составляется от руки (в объеме для краткого - 4 – 6 страниц, для развернутого – 6-12 страниц) на основании обобщения и обработки 3 -4-х литературных источников с приведением краткого описания промышленных типов МПИ, их схем, раскрывающих суть заданной темы.

**2. Разбор эталонной коллекции руд (СР).** 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.

**6. Реферат (ПРФ).** Выполняется от руки в объеме 14 – 16 страниц на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных и журнальных) источников и обязательных новых сведений о ПГТ типах эталонных месторождений, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы в свете состояния МСБ за последние 3 – 5-ти лет. По теме и содержанию реферата выполняется презентация и делается доклад в объеме 15 мин.

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

##### Содержание занятия СР:

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 золота и алмазов 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 РФ.

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, имеющих в РФ и Мире.

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 золотодобычи и история чтения курса в Р.Ф.;
2. Минералогия, геохимические особенности и металлогения золота;
3. Типоморфизм рудного и россыпного золота;
4. Методика изучения морфологии и состава золотин и самородков;
5. Классификации главнейших генетических и промышленных типов месторождений золота;
6. Магматические и скарновые месторождения золота (Норильское, Ольховское, Синюхинское);
7. Гидротермальные месторождения золота и их систематика (Любавинское, Пионерское, Ирокиндинское, Ключевское, Карийское, Бадран, Колар, Дарасунское, Зун-Холбинское, Березовское, Олимпиадненское, Лебединское, Олимпик Дэм, Грасберг, Балейское, Многовершинное, Томтор);
8. Месторождения золотоносных кор выветривания (Куранахское, Олимпиадненское, Воронцовское, Светлинское);
9. Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения (Сухоложское, Мурунтау, Витватерсранд, Хужирское, Таборное, Карлин);
10. Месторождения золотоносных россыпей: аллювиальных - рр. Бодайбо, Маракан, Индигирка; прибрежно-морских – бухты Ном и др.);
11. Металлогенетические эпохи золотонакопления;
12. Современные методики поисков, оценки и разведки месторождений золота.

13. История алмазодобычи; история чтения курса «Геология месторождений алмазов»; состояние рынка алмазокристаллического сырья, кондиции;
14. Классификация главнейших генетических и промышленных типов месторождений алмазов;
15. Терминология и классификация кимберлитов и кимберлитоподобных пород;
16. Формы кимберлитовых тел и строение кимберлитовых трубок;
17. Экзогенно-гипергенные структуры кимберлитовых трубок;
18. Кристаллография, типоморфизм алмаза, химический состав и их классификация по сортам; минералы-спутники алмаза;
19. Геология месторождений алмазоносных кимберлитовых трубок: *Якутская* алмазоносная провинция (трубки Мир, Удачная, Нюрбинская, Юбилейная, Интер, Айхал, Сатыканская и др.); *Архангельская* алмазоносная провинция (трубки Ломоносовская, им. Карпинского, им. Гриба и др.); *Южно- и Западно-Африканские* алмазоносные провинции (трубки Премьер, Мвадуи, Катока, Орапа и др.); *Индийская и Канадская* алмазоносные провинции;
20. Геология месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек (месторождения Западной Австралии: Эллендейл-4, Аргайл и др.);
21. Геология месторождений алмазоносных россыпей;
22. Минерогения алмаза на примере Сибирского кратона;
23. Современные методики поисков, оценки и разведки алмазоносных кимберлитовых трубок.

#### **Примерные темы рефератов:**

1. Минералогия, геохимические особенности и металлогения золота.
2. Типоморфизм рудного и россыпного золота.
3. Магматические и скарновые месторождения.
4. Гидротермальные месторождения золота и их систематика.
5. Рудные поля и месторождения, приуроченные к разломам разных типов (дизъюнктивные рудоконтролирующие структуры).
6. Месторождения золотоносных кор выветривания.
7. Месторождения золотоносных россыпей.
8. Геология месторождений кимберлитовых трубок Якутской алмазоносной провинции.
9. Геология месторождений кимберлитовых трубок Архангельской алмазоносной провинции.
10. Геология месторождений кимберлитовых трубок Австралийской алмазоносной провинции.
11. Геология месторождений кимберлитовых трубок Канадской алмазоносной провинции.
12. Геология месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек
13. Минерогения алмаза на примере Сибирского кратона;
14. Структуры и текстуры кимберлитов.
15. Состав, структуры и текстуры лампроитов.
16. Геология и структура кимберлитовой трубки Удачная.
17. Геология и структура кимберлитовой трубки им. Ломоносова.
18. Геология и структура кимберлитовой трубки Юбилейная.
19. Геология и структура Балейского золоторудного месторождения.
20. Геология и структура Любавинского золоторудного месторождения.
21. Геология и структура Сухоложского золоторудного месторождения.
22. Геология и структура Зун-Холбинского золоторудного месторождения.

23. Геология и структура Дарасунского золоторудного месторождения.

24. Геология и структура Карийского золоторудного месторождения.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Учебным планом курса и ФГОС ВО № 953 « Прикладная геология» от «12» августа 2020 г. проведение курсовых работ не запланировано.

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) основная литература:**

1. Летунов С.П. Структуры золоторудных месторождений юга Восточной Сибири: самоорганизация тектонодинамических систем во флюидизированных средах: [монография] /С.П. Летунов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. – 283 с. (5 экз.)

2. Мальцева Г. Д. Промышленные типы месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых. И: изд. Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2019. – 312 с. ISBN 978-5-8038-1438-2. ЭБС «Лань» (Неогранич.доступ).

3. Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8291-3011-4. — Текст : электронный // URL: <https://e.lanbook.com/book/132176>. ЭБС «Лань». — (Неогранич.доступ)

#### **б) дополнительная литература:**

1. Летунов С.П. Структуры золоторудных месторождений юга Восточной Сибири: самоорганизация тектонодинамических систем во флюидизированных средах: [монография] /С.П. Летунов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. – 283 с. ЭЧЗ «Библиотех».

2. Милашев В.А. Введение в геологию коренных месторождений алмазов: [монография] /В.А. Милашев. М.: Изд-во ВНИИОкеанология, 2007. – 141 с.

3. Золоторудные месторождения России: [монография] /Отв. ред. М.М. Константинов. М.: Изд-во Акварель, 2010. - 365 с.

4. Россыпи алмазов России: [монография] / С.А. Гарханов, В.И. Шаталов, В.А. Штыров и др. Новосибирск: Изд-во «Гео», 2007.- 457 с.

5. Богатство недр России. Атлас основных месторождений Российской Федерации. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. – 301 с.

6. Ваганов В.И. Алмазные месторождения России и Мира [монография] / В.И. Ваганов. М.: Геоинформмарк, 2000. – 371 с.

7. Золоторудные гиганты России и Мира [монография] /М.М. Константинов, Е.М. Некрасов, А.А. Сидоров, С.Ф. Стружков. М.: Изд-во Научный мир, 2000. – 270 с.

8. Крупные и суперкрупные месторождения рудных полезных ископаемых: [монография] /Гл. ред. Д.В. Рундквист. Том 2 – Стратегические виды минерального сырья (Au, U, Cu, TR, алмазы). М., ИГЕМ, 2006. – 672 с.

9. Корольков А.Т. Геодинамика золоторудных районов юга Восточной Сибири: [монография] /А.Т. Корольков. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 251 с. (5 экз.) ЭЧЗ «Библиотех».

10. Беневольский Б.И. Золото России: проблемы МСБ: [монография] /Б.И. Беневольский. М.: ЗАО Геоинформмарк, 2002. – 464 с.

11. Константинов М.М. Золоторудные провинции Мира / М.М. Константинов. М.: Изд-во Научный мир, 2006. – 358 с.
12. Месторождения алмазов СССР. В 2-х томах (Том 1: Геология месторождений алмазов. Т.2. Методика поисков и разведки). /Под ред. Б.М. Зубарева. М.: Наука, 1984.
- 13 Спиридонов А.М. Золотоносные рудно-магматические системы Забайкалья / А.М. Спиридонов, Л.Д. Зорина, Н.А. Китаев. Н.: Изд-во «Гео», 2006. – 291 с.
14. Трофимов В.С. Геология месторождений природных алмазов. Учебник / В.С. Трофимов. М., Недра, 1980. - 304с.
15. Некрасов Е.М. Зарубежные эндогенные месторождения золота /Е.М. Некрасов. М.: Недра, 1988. -324с.
16. Недра России. Том 1. Полезные ископаемые /Ред. Н.В. Межеловский, А.А. Смыслов. СПб: Геоинформмарк, 2001. – 547 с.
17. Рудные месторождения СССР. Том 3. М., Недра, 1978.- 496 с.
18. Петровская Н.В. Самородное золото /Н.В. Петровская. М.: Недра, 1973.–347с.
19. Семинский Ж.В. Промышленные типы месторождений благородных металлов. Учебник. /Ж.В. Семинский. Иркутск, ИРГТУ, 2004. – 119 с.
20. Буряк В.А. Металлогения золота / В.А. Буряк, Ю.И. Бакулин. Владивосток: Дальнаука, 1998. - 403 с.
21. Буряк В.А. Сухой Лог (генезис, закономерности размещения, критерии прогнозирования) / В.А. Буряк, Н.М. Хмелевская. Владивосток: Дальнаука, 1997. – 156 с.
- 22.Балейское рудное поле. /Ред. Н.П. Лаверов и др. М.: ЦНИГРИ, 1984. – 270 с.
- 23.Тимофеевский Д.А. Геология и минералогия Дарасунского золоторудного района /Д.А. Тимофеевский. М.: Недра, 1972. – 260 с.
24. Бакулин Ю.И. Карлинский тип золотого оруденения / Ю.И. Бакулин, В.А. Буряк. Хабаровск, Изд-во ДВВИМСа, 2001. – 160 с.
25. Геология и генезис алмазных месторождений. /Б.М. Владимиров и др. В 2-х книгах. М.: Наука, 1989.
- 26.Харькив А.Д. История алмаза /А.Д. Харьков, Н.Н. Зинчук. М.: Недра, 1997. – 602с.
27. Орлов Ю.Л. Минералогия алмаза /Ю.Л. Орлов. М.: Наука, 1984. – 170 с.
28. Иванов А. И. Золото Байкало-Патома (геология, оруденение, перспективы) [Текст] / А. И. Иванов, 2014. - 215 с. (1 экз).
29. Коробков И. Г. Тектоника, палеогеография и базитовый вулканизм алмазоносных районов восточного борта Тунгусской синеклизы [Текст] / И. Г. Коробков, 2015. - 352 с. (1 экз)
30. Алмазоносность севера Восточно-Европейской платформы = Diamonds in the north of the East-European platform / В. Н. Устинов, С. С. Неручев, А. К. Загайный [и др.] ; науч. ред.: С.С.Неручев. - Санкт-Петербург : Наука, 2021. – 409с., Библиогр.: с. 397-406. - ISBN 978-5-02-040311-6. – (12 экз)
- 31.Илупин И.П., Ваганов В.И., Прокопчук Б.И. Кимберлиты: Справочник. – М.: Недра, 1990. – 248 с.
32. Джейкс А., Луис Дж., Смит К. Кимберлиты и лампроиты Западной Австралии. М., Мир, 1989. – 430с.
33. Геология и прогнозирование месторождений алмазов. М., ВИЭМС, 1974.
34. Лампроиты /О.А.Богатиков, И.Д.Рябчиков, В.А.Кононова и др. М., Наука, 1991.

**в) 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) ).

**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](mailto: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](http://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](http://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](http://pubs.usgs.gov/pp/p1692).

6. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://[mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm](http://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](http://www.portergeo.com.au/database/index.asp).

8. База данных по месторождениям Мира: Deposits of World: [ivan: d:/Пля / DeposInternet](http://ivan.d:/Пля/DeposInternet).

**д) Информационно-справочные материалы:**

1. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минералогия» / 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](http://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](http://www.geoinform.ru)

6. Научная библиотека МГУ – [www.lib.msu.ru](http://www.lib.msu.ru)

7. Библиотека естественных наук РАН – [www.ben.irex.ru](http://www.ben.irex.ru)

8. Библиотека Академии наук – [www.spb.org.ru/ban](http://www.spb.org.ru/ban)

9. Национальная электронная библиотека – [www.nel.ru](http://www.nel.ru)

10. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – [www.nlr.ru](http://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>)

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

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:

### 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
	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	SubscriptionNumber : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
	«Антиплагиат»	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год

	.ВУЗ» ,25 тыс. проверок				
	7zip (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7zip.org/license.txt">https://www.7zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно
	OpenOffice (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.)	Условия правообладателя	бессрочно
	PDF24 Creator 8.0.2 (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>	Условия правообладателя	бессрочно
	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
	ГАРА НТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
0	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно

1	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>	Условия правообладателя	бессрочно
2	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
3	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно
4	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 «Геология и специфика ГРП на месторождениях золота и алмазов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 953 от 12.08.2020 г. по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» и ОПОП по специализации: «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» 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. . Эталонная коллекция (120 шт.) образцов руд с 16 месторождений золота и алмазов России (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 (14 шт.);

3. Комплект (6 шт.) эл.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 по месторождениям территории РФ.

Электронные средства обучения по дисциплине «Геология и специфика ГРП на месторождениях золота и алмазов» размещены на образовательном портале ИГУ ([educa.isu.ru](http://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 (ауд.217, шкафы №3 и №4) 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 разных промышленных типов;
- групповые и индивидуальные консультации;
- подготовка к экзамену.
- составление кратких конспектов;
- подготовка докладов с презентацией (на 15 и 10 минут);
- выполнение графических (компьютерных) схем месторождений золота и алмазов;
- выполнение итоговой контрольной работы;
- консультация и подготовка к зачёту.

**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.

**4. Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по изучаемым темам. Кафедра полезных ископаемых располагает фондом геологических материалов (отчетов и курсовых работ на эл. носителях) по месторождениям территории РФ; студенты могут использовать этот материал для работы во время практических занятий.

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

Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии	Количество часов
--------------	-------------	---------------------------	------------------

/п			дистанционного, интерактивного обучения	
	2	3	4	5
	Коллекции золотоносных и алмазоносных руд МПИ Р.Ф.	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	4
	Геологические схемы и разрезы месторождений Золота и алмазов РФ.	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
	<b>Итого часов:</b>			<b>6</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для самоконтроля обучающихся по курсу «Геология и специфика ГРП на месторождениях золота и алмазов», направление – 21.05.02 «Прикладная геология», для студентов 4-го курса заочного отделения:

### *Демонстрационный вариант теста №1*

Вопрос 1. Что является задачей курса?

1. Овладение навыками корректного выбора структурных методов изучения рудных объектов.
2. Получение навыков по организации ГРП.
3. Изучение вопросов генезиса и вещественного состава руд.
4. Изучение геохимических особенностей пород и руд.
5. Составление схем ГРП.

Вопрос 2. Термин «минеральный парагенезис» означает:

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

Вопрос 3. 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 4. Какой из промтипов месторождений золота является ведущим по объемам добычи

в России?

- 1) магматический;
- 2) скарновый;

- 3) метаморфогенный;
- 4) осадочный;
- 5) гидротермальный.

Вопрос 5. Какой из промтипов месторождений алмазов является ведущим по прогнозным

запасам в России?:

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

Вопрос 6. В составе МСА (минералов-спутников алмаза) преобладает ассоциация:

- 1) КППШ, мусковит, графит;
- 2) оливин, хромдиоксид, пироп, пикроильменит;
- 3) апатит, флогопит, гранат;
- 4) рубин, топаз, горный хрусталь.

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачёта.***

**Примерный список вопросов к зачету:**

***Знать:***

1. Суть содержания понятия о «промышленно-генетическом типе» (ПГТ) МПИ золота и алмазов.
2. Современные проблемы МСБ РФ по золоту и алмазам.
3. Современное состояние «сибирской» горнодобывающей промышленности по золоторудному и алмазоносному сырью.
4. Понятие о рудных формациях золоторудных и алмазоносных месторождений.
5. Применение в народном хозяйстве промтипов месторождений благородных металлов (золота) и драгоценных камней (алмазов).
6. Специфика ведения ГРП на золото и алмазы.
7. История алмазодобычи; история чтения курса «Геология месторождений алмазов»;
8. Классификация главнейших генетических и промышленных типов месторождений алмазов;
9. Терминология и классификация кимберлитов и кимберлитоподобных пород;
10. Формы кимберлитовых тел и строение кимберлитовых трубок;
11. Экзогенно-гипергенные структуры кимберлитовых трубок;
12. Кристаллография, типоморфизм алмаза, химический состав и их классификация по сортам; минералы-спутники алмаза;
13. Геология месторождений алмазоносных кимберлитовых трубок (тектоническая позиция, возраст, строение);
14. Металлогенические эпохи золотонакопления;
15. Современные методики поисков, оценки и разведки месторождений золота.
16. Геология месторождений алмазоносных лампроитовых трубок и даек;
17. Геология месторождений алмазоносных россыпей;
18. Минералогия алмаза на примере Сибирского кратона;
19. Современные методики поисков, оценки и разведки алмазоносных кимберлитовых трубок;
20. Минералогия, геохимические особенности и металлогения золота;

21. Состояние рынка алмазокристаллического сырья, кондиции;

22. Состояние рынка золота, кондиции руд по их сортам.

**Уметь определять виды промтипов МПИ золота и алмазов, вещественный состав МПИ, указывать особенности МПИ для различных провинций:**

1. Гидротермальные месторождения золота и их;

2. Месторождения золотоносных кор выветривания;

3. Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения;

4. Месторождения золотоносных россыпей: аллювиальных;

5. Структуры и текстуры кимберлитов.

6. Состав, структуры и текстуры лампроитов.

7. Магматические и скарновые месторождения золота.

8. Геология и структура кимберлитовой трубки Удачная.

9. Геология и структура кимберлитовой трубки им. Ломоносова.

10. Геология и структура кимберлитовой трубки Юбилейная.

11. Геология и структура БалеЙского золоторудного месторождения.

12. Геология и структура Любавинского золоторудного месторождения.

13. Геология и структура Сухоложского золоторудного месторождения.

14. Геология и структура Зун-Холбинского золоторудного месторождения.

15. Геология и структура Дарасунского золоторудного месторождения.

16. Геология и структура Карийского золоторудного месторождения.

17. Геология и структура Синюхинского золоторудного месторождения.

18. Геология и структура Олимпиаденского золоторудного месторождения;

19. Якутская алмазоносная провинция (общая характеристика);

20. Геология и строение трубок Мир, Сытыканская,

21. Геология и строение трубок Нюрбинская, Ботуобинская.

22. Геология и строение трубок Интер, Айхал;

23. Архангельская алмазоносная провинция;

24. Южно- и Западно-Африканские алмазоносные провинции;

25. Индийская и Канадская алмазоносные провинции

**Владеть: методикой обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач и выбора рациональных способов ведения геологоразведочных работ на месторождениях разных генетических типов:**

1. Гидротермальные месторождения золота;

2. Месторождения золотоносных кор выветривания;

3. Метаморфогенно-гидротермальные и катагенетически-метаморфогенные месторождения золота;

4. Месторождения золотоносных россыпей (аллювиальных);

5. Месторождения золотоносных россыпей (морских);

7. Магматических месторождений золота.

8. Скарновых месторождений золота,

9. Месторождений алмазоносных россыпей (аллювиальных);

10. Месторождений алмазоносных россыпей (морских);

11. Месторождений кимберлитовых трубок взрыва.

12. Месторождений лампроитовых трубок взрыва.

13. Штокверковых месторождений золота;

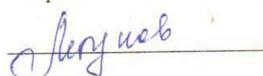
14. Жильных месторождений золота;

15. Трубчатых месторождений золота (структур ФЭС);

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

/н	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции (компоненты), которые контролируются
	2	3	4
	<b>Зачёт</b> (Примерный перечень вопросов и заданий к зачёту)	Раздел 1 (Темы 1- 12); Раздел 2 (Темы 1 – 10)	ПК-3 ИДК ПКЗ.1
	<b>Реферат и доклад с презентацией.</b>	Раздел 1 (Тема 7)	ПК-3 ИДК ПКЗ.1
	<b>Разбор эталонных коллекций руд золотоносных и алмазоносных МПИ</b>	Раздел 1 (Темы 2- 10); Раздел 2 (Темы 3 – 9)	ПК-3 ИДК ПКЗ.1
	<b>Контрольная работа.</b>	Раздел 1 (Тема 9). Раздел 2 (Тема 3)	ПК-3 ИДК ПКЗ.1
	<b>Текущая работа</b>	Раздел 1 (Темы 1- 12); Раздел 2 (Темы 1 – 10)	ПК-3 ИДК ПКЗ.1

Разработчик:



доцент С. П. Летунов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» и ОПОП по специализации: «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых»

Программа рассмотрена на заседании кафедры: полезных ископаемых

«20» Апрель 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.