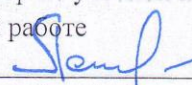


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе

  
А.В. Лейфа

«01» сентября 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### «РАЗВЕДКА И ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»

Специальность 21.05.02 – прикладная геология

Специализация образовательной программы – геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – горный инженер-геолог

Год набора – 2021

Форма обучения – очная

Курс 5 Семестр 2

Экзамен 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

Составитель В.Е. Стриха, профессор, д.г.-м.н.

Факультет инженерно-физический

Кафедра геологии и природопользования


2021г.




Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 21.05.02 – прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 953.

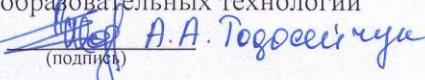
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования  
«01» сентября 2021г., протокол № 1

И.о. зав. кафедрой  Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО  
Учебно-методическое управление  
  
(подпись) Н.А. Чалкина  
«01» сентября 2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Выпускающая кафедра  
  
(подпись) Д.В. Юсупов  
«01» сентября 2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Научная библиотека  
  
(подпись) О.В. Петрович  
«01» сентября 2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Центр информационных и  
образовательных технологий  
  
(подпись) А.А. Тодоровская  
«01» сентября 2021г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** обучить обучающихся основным приемам и методам разведочных работ и проведению геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

**Задачи дисциплины:** изучение состояния материально-сырьевой базы России и перспектив её развития; знакомство с задачами, принципами и техническими средствами разведки месторождений полезных ископаемых; получение навыков обоснования кондиций на минеральное сырье, подсчет запасов полезных ископаемых.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Обеспеченность России разведанными запасами минерального сырья; стадии разведки месторождений полезных ископаемых; задачи и принципы разведки; геологическое задание на стадии разведки; выбор технических средств разведки; группировка месторождений по сложности строения для целей разведки; обоснование системы разведки и плотности разведочной сети; требования к геологической документации; обоснование видов, способов отбора проб и контроля опробования; выбор кондиций на минеральное сырье и их обоснование; подсчет запасов способами геологических блоков, разрезов и статистическим; классификация запасов; экономическая оценка месторождения; влияние погрешностей разведки на оценку.

Курс «Разведка и геолого-экономическая оценка месторождения полезных ископаемых» входит «профессиональных дисциплин» и опирается на общепрофессиональные геологические дисциплины, а также базовые спецкурсы: геологическое картирование, кристаллографию и минералогию, петрографию, структурную геологию, ГИС в геологии и другие дисциплины специализации.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

### 3.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Техническое проектирование	ОПК-5. Способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ИД1 <sub>ОПК-5</sub> . Знает способы применения анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИД2 <sub>ОПК-5</sub> . Умеет применять свои знания на практике ИД3 <sub>ОПК-5</sub> . Владеет навыками оценки горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
	ОПК-9. Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их	ИД1 <sub>ОПК-9</sub> . Знает способы ориентирования на местности, определения пространственного положения объектов, осуществления необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов ИД2 <sub>ОПК-9</sub> . Умеет применять свои знания на практике

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	результаты	ИД3 <sub>ОПК-9</sub> . Владеет способами ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
Исследование	ОПК-14. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом	ИД1 <sub>ОПК-14</sub> . Знает способы выполнения маркетинговых исследований, проведения экономического анализа затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом ИД2 <sub>ОПК-14</sub> . Умеет применять свои знания на практике ИД3 <sub>ОПК-14</sub> . Владеет навыками выполнения маркетинговых исследований, проведения экономического анализа затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом
Интеграция науки и образования	ОПК-15. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания	ИД1 <sub>ОПК-15</sub> . Знает способы разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания ИД2 <sub>ОПК-15</sub> . Умеет применять свои знания на практике ИД3 <sub>ОПК-15</sub> . Владеет способами разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания

**3.2 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

ПК-2 - способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения	ИД1 <sub>ПК2</sub> разрабатывать технологии проведения геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ на объектах полезных ископаемых и составлять геологическое задание на их проведение
ПК-4 - готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических	ИД1 <sub>ПК4</sub> составлять научно-технические проекты в области геологического, геохимического и экологического картирования территорий, прогнозирования, поисков, разведки, разработки, геолого-экономической и экологической оценки объектов полезных ископаемых, а также объектов, связанных с подземными со-

средств при их проведении

оружениями

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в акад. час.)				Контроль (в акад. час.)	Самостоятельная работа	СРС	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	КЭ				
1	Введение	9	2							
2	Изменчивость свойств полезных ископаемых	9	2	4	2			4	Проверка дополнительного лекционного материала	
3	Технические средства разведки. Системы разведочных работ	9	2	4	2			4	Самостоятельная работа	
4	Опробование полезных ископаемых при разведке	9	2	4	2			4	Проверка дополнительного лекционного материала	
5	Классификация запасов полезных ископаемых	9	2	4	2			4	Словарный диктант	
6	Геолого-экономические критерии	9	2	4	2			6	Творческое задание	
7	Подсчет запасов полезных ископаемых	9	2	4	4			4	Экспресс-опрос	
8	Геолого-экономическая оценка месторождений. Кондиции.	9	2	4	2			6	Практическая работа	
9	Технико-экономические обоснования параметров кондиций. Геологическая служба горных предприятий	9	2	8	2			6	Итоговая тестовая проверка	
10	Подготовка к экзамену							7		
11	Экзамен					0,3				
	ИТОГО		18	36	18	0,3	26,7	45		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
	Введение	Обеспеченность России разведанными запасами полезных ископаемых. Разведка и опробование полезных ископаемых. Цели и принципы (последовательных приближений, аналогии, разведки, выборочной детализации, полноты исследований, равной достоверности, наименьших затрат средств и времени). Этапы и стадии проведения геологоразведочных работ. Этап III: разведка и освоение месторождения. Стадия 4. Разведка месторождения. Стадия 5. Эксплуатационная разведка. Вид разведки, их задачи. Начальная (предварительная) разведка. Детальная разведка. Доразведка месторождения. Доразведка разрабатываемого месторождения. Эксплуатационная разведка. Сопровождающая эксплуатационная разведка.
2	Изменчивость свойств полезных ископаемых.	Неоднородность природных скоплений полезных ископаемых. Анизотропия свойств, типы анизотропии. Изменчивости свойств полезных ископаемых, структурные уровни изменчивости. Характер и степень изменчивости. Закономерная и случайная изменчивость. Изменчивость форм (мощности и др.) геологических тел и условий их залегания, качества полезного ископаемого, устойчивости разреза вмещающих пород и др. Прерывистость тел полезных ископаемых; коэффициент прерывистости и рудоносности. Геологические, аналитические и статистические методы определения степени и характера изменчивости признаков; моделирование в геологии.
3	Технические средства разведки. Системы разведочных работ.	Понятие технических средств разведки. Горные выработки, буровые скважины и геофизические методы — группы технических средств разведки. Общие положения, понятие, группировки разведочных систем. Вид и характер выработок. Системы разведки. Факторы, влияющие на выбор систем разведки. Методы разведки: <ul style="list-style-type: none"><li>•детальное геологическое картирование;</li><li>•линейные подсечения тел полезных ископаемых системами буровых скважин и горных выработок;</li><li>•геофизические исследования в горных выработках и скважинах;</li><li>•геохимические и минералогические исследования.</li></ul> Ориентировка, форма и плотность разведочной сети. Понятие о математических методах оптимизации параметров разведочной сети.
4	Опробование полезных ископаемых при разведке	Виды опробования. Способы и параметры опробования. Контроль опробования. Методика оценки достоверности опробования.

1	2	3
5	Классификация запасов полезных ископаемых	<p>Группировка месторождений полезных ископаемых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по степени их изученности и сложности геологического строения;</li> <li>• по степени разведанности запасов и обоснованности прогнозных ресурсов;</li> <li>• группировка запасов по их экономическому значению. Категории запасов и прогнозных ресурсов по степени их разведанности и обоснования. Категории запасов А, В, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых категорий Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub>, Р<sub>3</sub>. Перспективные и прогнозные ресурсы нефти и газа категорий С<sub>3</sub>, Д<sub>1</sub> и Д<sub>2</sub>. Запасы твердых полезных ископаемых и содержащихся в них полезных компонентов по их экономическому значению. Балансовые (экономические) запасы. Забалансовые запасы.</li> </ul>
6	Геолого-экономические критерии	<p>Прослеживание и оконтуривание рудных тел. Пространственное размещение выработок (форма разведочной сети), плотность разведочной сети. Группы и виды контуров, условия оконтуривания. Непрерывное прослеживание, интерполяция и экстраполяция как способы оконтуривания. Приемы оконтуривания. Топогеодезическое обеспечение. Блокировка запасов полезных ископаемых. Определение параметров, необходимых для подсчета запасов.</p>
7	Подсчет запасов полезных ископаемых	<p>Определение исходных данных к подсчету запасов. Основные параметры при подсчете запасов твердых полезных ископаемых: площадь (S) и мощность (m) рудных тел, средняя плотность руды (d), содержание в руде полезных компонентов (C), поправочные коэффициенты. Основные методы подсчета запасов. Метод геологических блоков. Метод эксплуатационных блоков. Метод разрезов. Объемный метод. Применение ЭВМ при подсчете запасов. Оценка точности подсчета запасов. Формы учета их движения. Управление качеством руды. Государственный и текущий учет запасов полезных ископаемых. Движением запасов. Ежегодный отчетный баланс запасов.</p>
8	Геолого-экономическая оценка месторождений. Кондиции.	<p>Цели оценки на различных стадиях геологоразведочных работ. Геологическая и экономическая оценка месторождений. Геологические, экономические, технические принципы (критерии) оценки. Социальные, географические, геологические и технологические факторы и методы оценки. Запасы (ресурсы), качество полезного ископаемого, технологические свойства сырья, горнотехнические условия эксплуатации, географо-экономические условия района, экологические условия — факторы (характеристики) оценки. Потери и разубоживание полезных ископаемых.</p>



		Кондиции. Понятие, назначение. Разведочные и эксплуатационные; временные и постоянные кондиции. Требования к качеству минерального сырья, к его количеству и к горнотехническим условиям эксплуатации горно-геологических объектов. Минимальное промышленное и бортовое содержание.
9	Технико-экономические обоснования параметров кондиций. Геологическая служба горных предприятий	Основные параметры кондиций, общий порядок их обоснования. Методика определения кондиций. Цели и задачи Геологической службы горных предприятий. Работы, проводимые Геологической службой горных предприятий.

## 5.2 Практические занятия.

На практических занятиях предусмотрено решение расчетно-графических задач по разделам “Изучение изменчивости свойств полезных ископаемых и анализ плотности сети разведочных выработок”, “Опробование, схема обработки проб, документация”, “Разведка МПИ”, “Оконтуривание и подсчет запасов”, “Геолого-экономическая оценка МПИ”. Исходные данные для заданий приведены в Руководстве В.В.Аристова, 1965 г. и Задачнике Е.О. Погребницкого, 1966 г. (см. список дополнительной литературы) и выдаются обучающимся в индивидуальном порядке преподавателем.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
		порядок пользования недрами (нормы, правила, система лицензирования, антимонопольные требования); государственный контроль взимания платы за пользование недрами. Классификация запасов и прогнозных ресурсов. Методические рекомендации по разведке и геолого-экономической оценке МПИ
2	Определение системы разведки для произвольно взятого месторождения твёрдых полезных ископаемых	Составить: 1. Геологическое задание на разведку месторождения. Определить: цель и задачи, стадию работ, оценочные параметры
3	Разработка системы разведки	На основании вводных данных по месторождению твердых полезных ископаемых: - определить: 1. Технические средства, систему и методы разведки. 2. Факторы, влияющие на выбор систем разведки. - составить и обосновать схему разведочной сети.
4	Подготовка схемы разведочной сети	На основании вводных данных по месторождению твердых полезных ископаемых: - определить и обосновать: 1. Определение ориентировки разведочной сети. 2. Плотность разведочной сети. - составить и обосновать схему разведочной сети.
5	Оконтуривание рудных тел МПИ и подсчет запасов полезного ископаемого	На основании вводных данных по месторождению твердых полезных ископаемых: 1. Составить план и разрезы опробования. 2. Определить категорию разведочной сети.



		3. Указать основные параметры, приемлемые для подсчета запасов. Используя разведочные кондиции, оконтурить разведанные запасы месторождения.
6	Подсчет запасов	Руководствуясь составленными графическими материалами, кондициями и оценочными параметрами по месторождению (тема 5) на основании выбранного метода подсчета запасов произвести подсчет запасов полезного ископаемого. Произвести оценку точности подсчета запасов

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Изменчивость свойств полезных ископаемых	Составление конспекта по теме	4
2	Технические средства разведки	На основании вводных данных по месторождению твердых полезных ископаемых: - определить: 1. Технические средства, систему и методы разведки. 2. Факторы, влияющие на выбор систем разведки. - составить и обосновать схему разведочной сети.	4
3	Системы разведочных работ	На основании вводных данных по месторождению твердых полезных ископаемых: - определить и обосновать: 1. Способы и параметры опробования. 2. Порядок и методы обработки проб. - составить и обосновать схему обработки проб.	4
4	Геолого-промышленная оценка месторождений	На основании вводных данных по месторождению твердых полезных ископаемых: 1. Составить план и разрезы опробования. 2. Определить категорию разведочной сети. 3. Указать основные параметры, приемлемые для подсчета запасов. Используя разведочные кондиции, оконтурить разведанные запасы месторождения.	4
5	Кондиции	Подготовка к аттестации, просмотр конспектов предыдущее-	6

		го материала	
6	Классификация запасов полезных ископаемых	Руководствуясь составленными графическими материалами, кондициями и оценочными параметрами по месторождению (тема 5) на основании выбранного метода подсчета запасов произвести подсчет запасов полезного ископаемого. Произвести оценку точности подсчета запасов.	10
7	Подсчет запасов полезных ископаемых		
8	Геологическая служба горных предприятий	Цели и задачи, решаемые Геологическими службами горных предприятий	6
	Разведка и освоение месторождений	Самостоятельная работа	
	Разведка месторождений полезных ископаемых различных генетических типов	Подготовка к аттестации, просмотр конспектов предыдущего материала	
9	Подготовка к экзамену		7
ИТОГО:			45

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает использование комплекса современных образовательных технологий для организации учебного процесса. В первую очередь широко применяются *традиционные технологии*:

- теоретический материал и его практическое закрепление реализуется с помощью лекций, практических и лабораторных занятий;
- контроль знаний осуществляется с помощью тестов, индивидуальных домашних заданий, проверочных работ, защиты лабораторных работ, различных форм внеаудиторной самостоятельной работы;
- для решения различных проблемных вопросов, для подготовки к коллоквиуму, проверочным работам, экзаменам используются собеседования, консультации;
- для реализации компетентного подхода используются технические средства обучения, в том числе компьютерные технологии: видеофильмы, компьютерное тестирование, лекции-визуализации.

Для обеспечения наглядности представленной информации, повышения познавательной деятельности активно используются *мультимедийные и информационные технологии*, что способствует развитию у студентов навыков работы с компьютерной техникой, а также повышению уровня информационной культуры в целом. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных занятий.

№	Вид инновации	Перечень инноваций
1	Методы, применяемые в обучении (активные инновационные)	- Неигровые имитационные методы; - Игровые имитационные методы.
2	Технологии обучения	- Индивидуальные образовательные траектории; - Компетентностно-ориентированное обучение.

3	Информационные технологии	- Интерактивное обучение (моделирующие компьютерные программы, виртуальные учебные комплексы); - Мультимедийное обучение (презентации, электронные УМР, моделирование и симуляция процессов и объектов, мультимедийные курсы); - Сетевые компьютерные технологии (Интернет, локальная сеть, Цифровой Кампус).
4	Информационные системы	- Электронная библиотека; - Электронные базы учебно-методических ресурсов; - Электронный научно-образовательный комплекс полигонов учебных практик.
5	Инновационные методы контроля	- Электронный учет и контроль учебных достижений студентов (электронный журнал успеваемости и посещаемости); - Компьютерное тестирование (диагностическое, промежуточное, итоговое, срезное);
1	2	3
		- Анкетирование студентов и преподавателей; Рейтинг ППС; - Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых».

### **8.1 Примерный перечень вопросов к экзамену.**

1. Минеральные ресурсы и минеральное сырьё
2. Минерально-сырьевая база, перспективы её развития
3. Современные проблемы минерально-сырьевой базы
4. Экологические аспекты размещения и развития минерально-сырьевой базы
5. Понятие качество минерального сырья
6. Характер и степень изменчивости свойств полезных ископаемых
7. Методы определения степени и характера изменчивости
8. Стадийность изучения и освоения недр
9. Понятие разведки МПИ
10. Стадии разведки, их характеристика
11. Задачи, цели и методы разведки
12. Коэффициенты рудоносности и прерывистости рудных тел
13. Валовое опробование
14. Отбор секционных проб
15. Технологическое опробование
16. Техническое опробование
17. Технические средства разведки
18. Горные выработки как средства разведки
19. Буровые скважины как средства разведки

20. Геофизические методы как средства разведки
21. Прослеживание и оконтуривание тел
22. Способы оконтуривания, виды и группы контуров
23. Непрерывное прослеживание и интерполяция как способы оконтуривания
24. Экстраполяция как способ оконтуривания рудных тел
25. Внутренние и внешние виды контуров
26. Естественные и искусственные группы контуров
27. Ограниченная и неограниченная экстраполяция
28. Системы разведки: понятие, группы и типы систем
29. Понятие геолого-экономической оценки МПИ
30. Факторы (критерии) геолого-экономической оценки
31. Потери и разубоживание полезного ископаемого
32. Кондиции минерального сырья
33. Кондиции для неметаллического сырья
34. Виды, группы и категории запасов и ресурсов полезных ископаемых
35. Подсчёт запасов: цель, способы, исходные данные
36. Экспертиза геологических материалов подсчета запасов
37. Подсчёт запасов методом геологических блоков
38. Подсчёт запасов методом эксплуатационных блоков
39. Подсчёт запасов методом разрезов
40. Блокировка запасов
41. Подготовка запасов к промышленному освоению
42. Движение запасов
43. Гидро- и инженерно-геологические исследования в процессе разведки
44. Геологическая служба горного предприятия, ее функции
45. Особенности разведки месторождений нефти и газа
46. Плотность и густота разведочной сети
47. Разведка месторождений металлических полезных ископаемых
48. Разведка россыпей
49. Разведка месторождений строительного и облицовочного камня
50. Разведка месторождений твёрдых горючих полезных ископаемых
51. Факторы, влияющие на выбор методов разведки

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

1. Лощинин, В. П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Лощинин, Г. А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/30074.html>

2. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00747-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451322>

3. Милютин А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.- Учебное пособие. Электронное издание. М.: МГОУ, 2003.- с: ил

4. Милютин А. Г. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых [Текст] : учеб. пособие : доп. УМО / А. Г. Милютин, И. С. Калинин, А. П. Карпиков. - М. : Высш. шк., 2010. - 526 с.

5. Горная энциклопедия [Электронный ресурс]. - М. : ДиректМедиа Паблишинг, 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) :

6. Беленьков А. Ф. Геолого-разведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / А. Ф. Беленьков. - Ростов н/Д : Феникс ; Новосибирск : Сиб. соглашение, 2006. - 383 с.

7. Ермолов, В.А. Геология. Ч.II. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3229>. — Загл. с экрана.

8. Соколов, А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — 978-5-7410-1277-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54110.html>

б ) интернет – ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks
		научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает
1	2	3
		требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки.
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) программное обеспечение:

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.



Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде университета.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ, мультимедиа-проектор, экран, акустическая система, наглядные пособия, весы электронные, центрифуга ОПН-6, щековая дробилка, классификатор, магнитный сепаратор, делитель Джонсона, коллекция горных пород и полезных ископаемых месторождений России.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета