

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.37 Маркшейдерское дело  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2022)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области геодезии, маркшейдерского дела.

Задачи изучения дисциплины:

- развития у студентов пространственного геометрического мышления; - освоение методов камеральной обработки данных, изучения геометрических и качественных свойств объектов по их измерениям; - получить навыки научного исследования при анализе горно-геометрических моделей и их свойств.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.37 «Маркшейдерское дело» относится к базовой части цикла Профессиональных дисциплин и является обязательной при реализации основной образовательной программы подготовки специалиста по направлению 21.05.04 «Горное дело».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Знает методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, определения горного и земельного отводов;</p> <p>ОПК-3.2. Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач оценки месторождений твердых полезных ископаемых горно-геологическую информацию;</p> <p>ОПК-3.3. Владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных маркшейдерских исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов.</p>	<p>Знать: Нормативную базу обеспечения безопасного и эффективного ведения горных работ.</p> <p>Уметь: Выбирать методы маркшейдерско-геодезических измерений при сопровождении ведения горных работ и геологической разведки.</p> <p>Владеть: Современными методами обработки маркшейдерско-геодезических измерений при ведении горных и разведочных работ.</p>
ОПК-12	<p>ОПК-12.1. Знает способы и приборы для определения пространственно-геометрическое положение объектов;</p> <p>ОПК-12.2. Имеет навыки производства геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов;</p> <p>ОПК-12.3. Владеет методами построения пространственно-геометрического положения объектов при проведении геодезических и маркшейдерских работ.</p>	<p>Знать: Методы работы с маркшейдерско-геодезическими приборами для выполнения топографических съемок.</p> <p>Уметь: Выполнять угловые и линейные измерения с целью построения горной графической документации.</p> <p>Владеть: Методами построения топографических поверхностей и промышленных объектов расположенных на них.</p>

## 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Предмет и содержание дисциплины "Маркшейдерское дело".	Теоретические основы геометрии недр. Основные понятия и определения. Геометризация формы залежей и условий залегания.	28	4	0	8	16
	1.2	Геометризация качественных показателей МПИ.	Геометризация складчатых и разрывных форм залегания. Геометризация качественных свойств залежи полезных ископаемых.	30	4	0	14	12
2	2.1	Запасы МПИ.	Классификации запасов. Оконтуривание залежи. Подсчет запасов. Способы подсчета запасов.	26	4	0	6	16
	2.2	Маркшейдерское обеспечение планирования горных работ.	Оперативный учет добычи полезного ископаемого, потерь и разубоживания. Планирование горных работ	24	4	0	4	16
Итого				108	16	0	32	60

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	Теоретические основы геометрии недр. Основные понятия и определения.	Теоретические основы геометрии недр. Основные понятия и определения.	2
	1.1	Геометризация формы залежей и условий залегания.	Геометризация формы залежей и условий залегания: Геометризация месторождений полезных ископаемых. Горно-геометрические графики и принципы их построения. Математические действия над поверхностями топографического порядка.	2
	1.2	Геометризация складчатых и разрывных форм залегания.	Геометризация складчатых и разрывных форм залегания: Геометрические элементы складчатых форм; Классификации складчатых форм; Геометрические элементы разрывных нарушений; Классификации тектонических нарушений.	2
	1.2	Геометризация качественных свойств залежи полезных ископаемых.	Геометризация качественных свойств залежи полезных ископаемых: Графики изосодержаний; Исследования законов пространственного размещения и распределения показателей месторождений: а) Изменчивость показателей (Стандарт, дисперсия и коэффициент вариации показателей). б) Закон распределения показателей (статистический). Определение урочных проб. в) Использование линейной и нелинейной корреляции. г) Исследование случайных функций. д) Дискриминантный, факторный анализы. е) Нормирование и учет потерь и разубоживания. Оптимизация процесса добычи. Оптимизация разведки.	2
2	2.1	Классификации и запасов.	Классификации запасов: Классификация полезного ископаемого по степени разведанности, пригодности к	2

			промышленному освоению и подготовленности к добыче.	
	2.1	Оконтуривание залежи. Подсчет запасов. Способы подсчета запасов.	Оконтуривание залежи. Подсчет запасов. Способы подсчета запасов: 1. Среднего арифметического (суммарный); 2. Геологических блоков; 3. Эксплуатационных блоков; 4. Способ разрезов; 5. Способ многоугольников (ближайшего района), А.К. Болдырева; 6. Треугольников; 7. Способ изолиний П.К. Соболевского (на планах изолиний линейных запасов с помощью палетки)	2
	2.2	Оперативный учет добычи полезного ископаемого, потерь и разубоживания.	Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезного ископаемого, потерь и разубоживания: Движение запасов. Баланс руды и металла. Учет: добычи, потерь и разубоживания полезного ископаемого.	2
	2.2	Планирование горных работ	Выбор направления горных работ по результатам геометризации МПИ.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Геометризация формы залежей и условий залегания.	Построение векторной проекции: подземных горных выработок и участка карьера.	8
	1.2	Геометризация складчатых и разрывных форм залегания.	Построение горно-геометрического плана и работа с ним.	4

	1.2	Геометризация качественных свойств залежи полезных ископаемых.	Построение горно-геометрического плана и работа с ним.	10
2	2.1	Оконтуривание залежи. Подсчет запасов. Способы подсчета запасов.	Составление плана добычи руды в режиме усреднения.	6
	2.2	Планирование горных работ	Планирование качества руды в дозах выпуска.	4

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Построение векторной проекции: подземных горных выработок и участка карьера.	Расчетно-графическая работа.	12
	1.2	Построение горно-геометрического плана и работа с ним.	Расчетно-графическая работа.	10
2	2.1	Составление плана добычи руды в режиме усреднения.	Расчетно-графическая работа.	20
	2.2	Планирование качества руды в дозах выпуска.	Расчетно-графическая работа.	18

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Букринский В. А. Геометрия недр: учебник для вузов / Букринский Виктор Александрович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1985. - 526 с.
2. Ушаков И. Н. Горная геометрия: учебник / Ушаков Иван Николаевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1979. - 440 с.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Смолич С. В. Геориски квалиметрии недр (геостатистика в приложениях): учеб. пособие / С. В. Смолич, К. С. Смолич. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 175 с.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Смолич, С.В. Основы геомеханики : учеб. пособие / С. В. Смолич, В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 143 с.
2. Оленченко В.В. Физико-геологическое моделирование : метод. указ. / В. В. Оленченко, Т. Г. Дрокова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 25 с
3. Сидорова Г. П. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Смолич С. В. Современное маркшейдерское искусство: учеб. пособие / С. В. Смолич, К. С. Смолич, Б. А. Просекин; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2018. – 191 с.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Сайт «КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a>
2. Сайт «Ростехнадзор»	<a href="http://www.gosnadzor.ru/">http://www.gosnadzor.ru/</a>
3. Сайт «CoalGuide»	<a href="http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/">http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/</a>
4. Сайт «Геодезист»	<a href="http://geodesist.ru/resources/">http://geodesist.ru/resources/</a>
5. Сайт «Маркшейдерия и недропользование»	<a href="http://geomar.ru/">http://geomar.ru/</a>
6. Сайт «РосНедра»	<a href="http://www.rosnedra.gov.ru/">http://www.rosnedra.gov.ru/</a>
7. Сайт «Горная энциклопедия»	<a href="http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/">http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/</a>



## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) Easy Trace Pro
- 3) Golden Software Surfer
- 4) NanoCad
- 5) Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В течении семестра по отработанным разделам осуществляется индивидуальный прием результатов выполнения работ с оценкой знания теоретической части по данной теме. Самостоятельная работа оценивается по результатам собеседования с оценкой качества усвоения и глубины проработки соответствующей темы.

Разработчик/группа разработчиков:  
Сергей Вениаминович Смолич

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.