

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 – Маркшейдерское дело (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 | Классификация 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» | http://www.consultant.ru/online/ |
| 2. Сайт «Ростехнадзор» | http://www.gosnadzor.ru/ |
| 3. Сайт «CoalGuide» | http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/ |
| 4. Сайт «Геодезист» | http://geodesist.ru/resources/ |
| 5. Сайт «Маркшейдерия и недропользование» | http://geomar.ru/ |
| 6. Сайт «РосНедра» | http://www.rosnedra.gov.ru/ |
| 7. Сайт «Горная энциклопедия» | http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/ |

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 Маркшейдера

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.