

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.В.07 Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии  
на 252 часа(ов), 7 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 2024)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

☑ решение горно-геометрических и инженерных задач, возникающих при разведке МПИ строительстве и эксплуатации горнодобывающего предприятия.

Задачи изучения дисциплины:

☑ иметь представления о маркшейдерском обеспечении всех этапов освоения месторождения (разведка, проектирование, строительство, эксплуатация и консервация (ликвидация) горнодобывающего предприятия; ☑ знать виды маркшейдерских съёмок по их назначению и способам измерений и требования "Инструкции по производству маркшейдерских работ"; ☑ уметь выполнять работы по созданию съемочного обоснования карьеров и приисков; ☑ производить выноску объектов горного комплекса предприятия их исполнительную съемку и камеральную обработку, иметь представление о маркшейдерских работах при проведении горных выработок (капитальных, подготовительных и очистных); ☑ производить определение элементов залегания полезного ископаемого, учет и анализ движения запасов, потерь и добычи полезного ископаемого, анализ устойчивости горного массива; ☑ знать маркшейдерские чертежи и обязательную горно-графическую документацию.

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

Дисциплина Б1.В.07 «Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии» относится к части дисциплины 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 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	80	80
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	48	48
Самостоятельная работа	136	136

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	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
ПК-4		<p>Знать: технологические параметры выемочно-погрузочного оборудования, действующие инструкции, методики проектирования в горной отрасли</p> <p>Уметь: разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием специальных компьютерных технологий.</p> <p>Владеть: Владеть: Навыками использования и применения современных методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в горной отрасли..</p>
ПК-5		<p>Знать: Нормативную базу обеспечения безопасного ведения горных работ.</p> <p>Уметь: : Вносить коррективы в ведение горных работ с целью обеспечения их безопасности и эффективности.</p> <p>Владеть: : Навыками</p>

		использования и применения современного маркшейдерского и геодезического оборудования на горных предприятиях
ПК-6		<p>Знать: Нормативную базу обеспечения безопасного ведения горных работ.</p> <p>Уметь: обеспечивать правильность выполнения горных, горно-строительных и буровзрывных работ, согласно прописанным инструкциям в наряд-допуске.</p> <p>Владеть: навыками составления графиков производства работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудования</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	Общие принципы организации маркшейдерских работ. Задачи маркшейдерской службы предприятия.	Задачи маркшейдерской службы предприятия. Нормативная и законодательная основа деятельности маркшейдерской службы предприятия.	12	4	0	0	8
	1.2	Опорные и съемочные маркшейдерские сети в шахтах. Способы их	Способы создания маркшейдерских сетей в шахте. Методика выполнения работ	32	4	0	12	16

		создания.						
2	2.1	Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве и реконструкции и шахт.	Подготовительные работы и способы переноса проектных данных на местность Контроль и исполнительные виды документации в процессе производства строительно-монтажных работ.	34	6	0	6	22
	2.2	Планирование горных работ.	Подготовка материалов и маркшейдерской документации в составе материалов ежегодного развития горных работ	32	2	0	6	24
3	3.1	Маркшейдерская документация подземных разработок.	Основные параметры горных работ, документация и графические материалы.	10	2	0	0	8
	3.2	Специальные маркшейдерские работы, связанные с обеспечением основных процессов горных работ в шахте.	Порядок реализации проекта на проведение горных выработок. Типовые задачи при расчете направлений. Здание направлений горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам.	44	6	0	12	26
4	4.1	Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого.	Основные задачи учета и контроля за состоянием балансовых запасов полезных ископаемых в процессе из добычи на горнодобывающем предприятии... Определение, классификация, нормирование и учет фактических потерь и разубоживания полезного ископаемого.	20	4	0	0	16

	4.2	Сдвижение горных пород на поверхности и в шахте.	Основные причины и виды деформаций горных пород. Факторы, влияющие на устойчивость массива горных пород. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород на поверхности и в шахте.	32	4	0	12	16
Итого				216	32	0	48	136

### 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	Общие принципы организации маркшейдерских работ. Задачи маркшейдерской службы предприятия.	Роль и значение маркшейдерской службы в вопросах охраны недр, безопасного ведения горных работ, повышения производительности и эффективности разработки полезных ископаемых.	4
	1.2	Способы создания маркшейдерских сетей в шахте. Методика выполнения работ	Характеристика и методы создания опорного маркшейдерского планового и высотного обоснования. Конструкция знаков и реперов. Методы и способы создания съемочного обоснования на карьерах. Способы измерения углов и длин сторон. Требования к точности угловых и линейных измерений. Конструкция центров пунктов съемочного обоснования. Требования Инструкции по производству маркшейдерских работ к точности определения пунктов съемочного маркшейдерского обоснования.	4
2	2.1	Подготовительные работы и способы	Проектная документация при строительстве и реконструкции шахт. Состав проектной документации.	4

		<p>переноса проектных данных на местность</p> <p>Контроль и исполнительные виды документации в процессе производства строительномонтажных работ.</p>	<p>Подготовительные работы и способы переноса проектных данных в натуру.</p> <p>Маркшейдерские работы при планировке площадок, выноске оснований зданий и сооружений, центров копров, автомобильных и железнодорожных дорог, капитальных, подготовительных и нарезных горных выработок, скважин. Контроль и исполнительные виды документации в процессе производства строительномонтажных работ.</p>	
	2.2	<p>Подготовка материалов и маркшейдерской документации в составе материалов ежегодного развития горных работ</p>	<p>Маркшейдерское обеспечение и контроль за развитием горных работ. Учет и погашение объемов добычи. Маркшейдерское обеспечение проходки горных выработок. Маркшейдерское обеспечение ликвидации горных предприятий.</p>	4
3	3.1	<p>Маркшейдерская документация подземных разработок.</p>	<p>Основные параметры горных работ, документация и графические материалы.</p>	4
	3.2	<p>Порядок реализации проекта на проведение горных выработок. Типовые задачи при расчете направлений. Здание направлений горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам.</p>	<p>Порядок реализации проекта на проведение горных выработок. Исходная документация для прохождения запроектированных горных выработок. Типовые задачи при расчете направлений. Здание направлений горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам. Задание направления криволинейным выработкам. Проведение выработок встречными забоями.</p>	4
4	4.1	<p>Основные</p>	<p>Основные задачи учета и контроля за</p>	4

		задачи учета и контроля за состоянием балансовых запасов полезных ископаемых в процессе из добычи на горнодобывающем предприятии... Определение, классификация, нормирование и учет фактических потерь и разубоживания полезного ископаемого.	состоянием балансовых запасов полезных ископаемых в процессе из добычи на горнодобывающем предприятии.. Виды и категории балансовых запасов. Особенности учета степени подготовленности балансовых запасов от способа их добычи. Классификация потерь полезного ископаемого. Разубоживание и засорение полезного ископаемого. Нормирование потерь и разубоживания. Определение и учет фактических потерь и разубоживания полезного ископаемого.	
	4.2	Основные причины и виды деформаций горных пород. Факторы, влияющие на устойчивость массива горных пород. Маркшейдерские наблюдения за деформациями и горных пород на поверхности и в шахте.	Основные причины и виды деформаций горных пород. Факторы, влияющие на устойчивость предохранительных целиков. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород на поверхности и в шахте. Устойчивость подземных горных выработок к горным ударам. Условия безопасной подработки промышленных и водных объектов. Искусственное укрепление массива горных пород.	4

### 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	1.2	Опорные и съемочные маркшейдерские сети в шахте. Способы их создания.	Построение подземной опорной маркшейдерской сети.	12
2	2.1	Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве и реконструкции шахт.	Ориентирование нижнего горизонта через 1 вертикальный ствол с помощью 2х отвесов.	6
	2.2	Планирование горных работ.	Составление проекта сбойки горных выработок.	6
3	3.2	Специальные маркшейдерские работы, связанные с обеспечением основных процессов горных работ в шахте.	Выполнение сбойки горных выработок в пределах 2х шахт.	12
4	4.2	Сдвигание горных пород на поверхности и в шахте.	Построение предохранительного целика под здание.	12

### 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	Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.	8

	1.2	Построение съемочных сетей в пределах шахтного поля.	Расчетно-графическая работа.	16
2	2.1	Рулеточный замер складов полезного ископаемого.	Составление конспекта.	16
	2.2	Способы подсчета объемов горных работ. Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.	8
3	3.1	Изучение требований предъявляемых к горной графической документации и маркшейдерским журналам измерений.	Составление конспекта.	8
	3.2	Изучение и применение программных средств автоматизации вычислений и графических построений.	Составление конспекта.	26
4	4.1	Геодезические засечки. Способы привязок. Схемы решений прямой и обратной геодезической засечки.	Подготовка сообщений	16
	4.2	Изучение инструктивных материалов по планированию горных работ.	Подготовка сообщений	16

#### **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. 1. Ушаков И. Н. Горная геометрия: учебник / Ушаков Иван Николаевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1979. - 440 с. : ил. 2. Букринский. В. А. Геометрия недр: учебник для вузов / Букринский Виктор Александрович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Недра, 1985. - 526 с. : ил. 3. Ананьев. В. П. Специальная инженерная геология: учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва: Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил. 1. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с. 2. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с. 3. Под, ред. Маркшейдерия: Учебник для вузов / Под ред., В.Н. Попова; Под ред. М.Е. Певзнера; В.Н. Попова. - Moscow : Горная книга, 2003. - . - Маркшейдерия: Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова - М. : Горная книга, 2003.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Букринский В.А. Геометрия недр : Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Маршейдерское дело" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело" / В. А. Букринский; Букринский В.А. - Moscow: Горная книга, 2012. 2. 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.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1.

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

Название	Ссылка
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) Easy Trace Pro
- 2) Golden Software Surfer
- 3) 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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой 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:  
Борис Александрович Просекин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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