

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.02 Маркшейдерское обеспечение открытой 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 2021)

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.02 «Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии» 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 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	96	96
Лекционные (ЛК)	48	48
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	48	48
Самостоятельная работа	120	120

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
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
ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>	<p>Знать: Методы предрасчета точности маркшейдерско-геодезических измерений и использовать их в анализе выполняемых работ.</p> <p>Уметь: Составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием современного ПО.</p> <p>Владеть: Современными методами предрасчета погрешностей маркшейдерско-геодезических работ</p>
ПК-4		<p>Знать: : технологические параметры выемочно-погрузочного оборудования, действующие инструкции, методики проектирования в</p>

		<p>горной отрасли</p> <p>Уметь: разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием специальных компьютерных технологий.</p> <p>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 использования и применения современного маркшейдерского и геодезического оборудования на горных предприятиях</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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Общие принципы организации маркшейдерски	Общие принципы организации маркшейдерских работ. Задачи маркшейдерской	14	6	0	0	8

		х работ.	службы предприятия. Нормативная и законодательная основа деятельности маркшейдерской службы предприятия					
	1.2	Опорные и съёмочные ма ркшейдерские сети на карьерах.	Способы создания маркшейдерских сетей на карьерах. Методика выполнения работ	22	6	0	0	16
2	2.1	Маркшейдерс ко- геодезические работы при строительстве и реконструкци и карьеров.	Подготовительные работы и способы переноса проектных данных на местность Контроль и исполнительные виды документации в процессе производства строительно-монтажных работ	30	6	0	8	16
	2.2	Специальные маркшейдерск ие работы, связанные с обеспечением основных процессов горных работ на карьерах.	Маркшейдерские работы при планировке площадок, выноске оснований зданий и сооружений, коммуникаций, автомобильных и железнодорожных дорог, конвейеров, транспортно-отвальных механизмов, Капитальных и разрезных траншей, скважин, отвалов горных пород Виды и категории балансовых запасов. Особенности учета степени подготовленности балансовых запасов от способа их добычи.	14	6	0	0	8
3	3.1	Маркшейдерс кий учет добычи, состояния и	Виды и категории балансовых запасов. Особенности учета степени	28	6	0	0	22

		<p>движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого. Планирование горных работ</p>	<p>подготовленности балансовых запасов от способа их добычи. Классификация потерь полезного ископаемого. Разубоживание и засорение полезного ископаемого. Нормирование потерь и разубоживания. Подготовка материалов и маркшейдерской документации в составе материалов ежегодного развития горных работ.</p>						
	3.2	Сдвижение горных пород на открытых разработках.	<p>Основные причины и виды деформаций горных пород. Факторы, влияющие на устойчивость бортов карьеров и отвалов. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород при открытых разработках. Маркшейдерская документация открытых разработок.</p>	48	6	0	24	18	
4	4.1	Маркшейдерские работы при скреперно-бульдозерном, экскаваторном и гидравлическом способах разработки россыпей.	<p>Маркшейдерские работы в период подготовки и вскрытия россыпи. Маркшейдерские съемки и измерения при разработке россыпей</p>	22	6	0	0	16	
	4.2	Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей.	<p>Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных работ при дражной разработке. Маркшейдерские съемки и измерения дражных выработок.</p>	38	6	0	16	16	

Итого	216	48	0	48	120
-------	-----	----	---	----	-----

### 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.	6
	1.2	Опорные и съемочные маркшейдерские сети на карьерах. Способы их создания.	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.	6
2	2.1	Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве и реконструкции и карьеров.	Проектная документация при строительстве и реконструкции карьеров. Состав проектной документации. Подготовительные работы и способы переноса проектных данных на местность. Маркшейдерские работы при планировке площадок, выноске оснований зданий и сооружений, коммуникаций, автомобильных и железнодорожных дорог, конвейеров, транспортно-отвальных механизмов, Капитальных и разрезных траншей, скважин, отвалов горных пород.	6

			Контроль и исполнительные виды документации в процессе производства строительного-монтажных работ.	
	2.2	Специальные маркшейдерские работы, связанные с обеспечением основных процессов горных работ на карьерах.	Маркшейдерское обеспечение и контроль за развитием горных работ. Учет и погашение объемов вскрыши. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ, формирования отвалов. Рекультивация горных работ.	6
3	3.1	Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого. Планирование горных работ	Основные задачи учета и контроля за 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. Порядок реализации проекта на проведение горных выработок. Исходная документация для прохождения запроектированных горных выработок. Типовые задачи при расчете направлений. Здание направлений горизонтальным и наклонным выработкам. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ и отвального хозяйства.	6
	3.2	Сдвиги горных пород на открытых разработках.	Основные причины и виды деформаций горных пород. Факторы, влияющие на устойчивость бортов карьеров и отвалов. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных пород при открытых разработках. Устойчивость рабочих	6



			<p>уступов и бортов карьеров.  Противооползневые мероприятия.  Искусственное укрепление массива горных пород.</p>	
4	4.1	<p>Маркшейдерские работы при скреперно-бульдозерном, экскаваторном и гидравлическом способах разработки россыпей.</p>	<p>Характеристика и методы создания опорного маркшейдерского планового и высотного обоснования.  Конструкция знаков и реперов.  Методы и способы создания съемочного обоснования на приисках. 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. Маркшейдерские работы в период подготовки и вскрытия россыпи. Маркшейдерские съемки и измерения при разработке россыпей. Подсчет объемов вскрыши и добычи песков.</p>	6
	4.2	<p>Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей.</p>	<p>Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных работ при дражной разработке. Формирование эфельных и галечных отвалов. Маркшейдерские съемки и измерения дражных выработок. Съёмка контуров на дражных полигонах. Методика и техника измерения глубины черпания драги. Определение объемов дражных выработок. Размещение отвалов в выработанном пространстве. Маркшейдерское обеспечение зимнего отстоя драги. Предохранение дражных полигонов от промерзания. 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</p>	6

			фактических потерь и разубоживания полезного ископаемого.	
--	--	--	---	--

### 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)
2	2.1	Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве и реконструкции и карьеров.	Построение проекта въездной траншеи.	8
3	3.2	Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого. Планирование горных работ	Подсчет объемов вынутой горной массы	8
	3.2	Сдвигение горных пород на открытых разработках.	Расчет устойчивости откоса	16
4	4.2	Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей.	Определение объемов дражных выработок	16

### 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 карьерного 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.	16
3	3.1	Изучение требований предъявляемых к горной графической документации и маркшейдерским журналам измерений.	Составление конспекта.	22
	3.2	Изучение и применение программных средств автоматизации вычислений и графических построений.	Составление конспекта.	18
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.

#### **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**

### **5.3. 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) Autodesk AutoCad 2015

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование помещений для проведения	Оснащенность специальных помещений и
---------------------------------------	--------------------------------------

учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	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.