

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 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.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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
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 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	Сдвигание 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»	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

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.