

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

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.40.Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии

на 216 часа(ов), 6 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. № _____

Специализация – Маркшейдерское дело (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель 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:

съемка горных выработок и изображение их на маркшейдерских планах, изучение залегания полезного ископаемого, учет и анализ движения запасов, потерь и добычи полезного ископаемого, анализ устойчивости горного массива.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.Б.40 «Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии» относится к базовой части цикла дисциплин специализации и является обязательной при реализации основной образовательной программы подготовки специалиста по направлению 21.05.04 «Горное дело». Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-8, ПК-11, ПСК-4.1.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	90
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-8	способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
ПК-11	способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами
ПСК-4.1	готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний от эталонного.
	Стандартный: Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.
	Эталонный: Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - технологические параметры выемочно-погрузочного оборудования и условия залегания месторождений полезных ископаемых. - методы выполнения маркшейдерских и геодезических работ, временные характеристики состояния земной поверхности и недр, относительные и абсолютные методы определения возраста горных пород, стратиграфическую и геохронологическую шкалы. - структуру оформления наряд допусков на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ.

Уметь	Пороговый: Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
	Стандартный: Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.
	Эталонный: Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - изображать горные выработки и чертить технологические схемы разработки вскрышных пород и угольных пластов при разработке месторождений полезных ископаемых в зависимости от способа. - определять и систематизировать временные характеристики состояния земной поверхности и недр, строить стратиграфическую и геохронологическую шкалы. - обеспечивать правильность выполнения горных, горно-строительных и буровзрывных работ, согласно прописанным инструкциям в наряд-допуске.
Владеть	Пороговый: Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
	Стандартный: Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.
	Эталонный: Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - навыками, приемами и методами эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых. - относительными и абсолютными методами определения возраста горных пород, методами построения стратиграфической и геохронологической шкал. - навыками составления графиков производства работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудования.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие принципы организации маркшейдерских работ. Задачи маркшейдерской службы предприятия.	16	4		4	8
	2	Опорные и съемочные маркшейдерские сети в шахтах. Способы их создания.	28	4		8	16
2	3	Маркшейдерско-геодезические работы при строительстве и реконструкции шахт.	26	6		8	12
	4	Планирование горных работ.	16	4		4	8
3	5	Маркшейдерская документация подземных разработок.	18	4		4	10
	6	Специальные маркшейдерские работы, связанные с обеспечением основных процессов горных работ в шахте.	38	6		12	20
4	7	Маркшейдерский учет добычи, состояния и движения запасов, количественных и качественных потерь полезного ископаемого.	28	6		10	12
	8	Сдвигание горных пород на поверхности и в шахте.	10	2		4	4
Итого			180	36	0	54	90

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Роль и значение маркшейдерской службы в вопросах охраны недр, безопасного ведения горных работ, повышения производительности и эффективности разработки полезных ископаемых.

	2	Характеристика и методы создания опорного маркшейдерского планового и высотного обоснования. Конструкция знаков и реперов. Соединительные съемки. Значение соединительных съемок для рационального и безопасного производства горных работ. Методы и способы создания съемочного обоснования в шахте. 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.
2	3	Проектная документация при строительстве и реконструкции шахт. Состав проектной документации. Подготовительные работы и способы переноса проектных данных в натуру. 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 строительно-монтажных работ.
	4	Маркшейдерское обеспечение и контроль за развитием горных работ. Учет и погашение объемов добычи. Маркшейдерское обеспечение проходки горных выработок. Маркшейдерское обеспечение ликвидации горных предприятий.
3	5	Основные параметры горных работ, документация и графические материалы.
	6	Порядок реализации проекта на проведение горных выработок. Исходная документация для прохождения запроектированных горных выработок. Типовые задачи при расчете направлений. Задание направлений горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам. Задание направления криволинейным выработкам. Проведение выработок встречными забоями.
4	7	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.

	8	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.
--	---	--

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Измерение горизонтального угла способом повторений.
	2	Составление проекта сбойки горных выработок.
2	3	Построение подземной опорной маркшейдерской сети.
	4	Ориентирование нижнего горизонта через 1 вертикальный ствол с помощью 2х отвесов.
3	5	Ориентирование нижнего горизонта через 2 вертикальных ствола.
	6	Выполнение сбойки горных выработок в пределах 2х шахт.
4	7	Камеральные работы.
	8	Построение предохранительного целика под здание.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Изучение инструктивных материалов и руководств.	Составление конспекта.
1	2	Составление проекта сбойки горных выработок.	Расчетно-графическая работа.
2	3	Проект создания подземной маркшейдерской опорной сети участка шахты.	Расчетно-графическая работа.
2	4	Выполнение сбойки горных выработок из двух шахт	Расчетно-графическая работа.
3	5	Камеральные работы по результатам выполнения лабораторных.	Выполнение курсовой работы
3	6	Анализ точности опорных маркшейдерских сетей.	Выполнение курсовой работы
4	7	Анализ точности опорных маркшейдерских сетей.	Выполнение курсовой работы
4	8	Анализ точности опорных маркшейдерских сетей.	Выполнение курсовой работы

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	4
2	3	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	8
3	5,6	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	12
4	8	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Геодезия и маркшейдерия : учебник / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - Москва : МГГУ, 2004. - 453с. : ил.
2. Букринский, Виктор Александрович. Основы геодезии и маркшейдерского дела : учебник / Букринский Виктор Александрович, Орлов Геннадий Васильевич, Самошкин Евгений Михайлович и др.; под ред. В.А. Букринского. - Москва : Недра, 1989. - 382с. : ил.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
2. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - "Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. - 3-е изд. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2010."

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Справочник маркшейдера: в 3 ч. Ч.I Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 440 с.
2. Справочник маркшейдера: в 3 ч. Ч.II Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 432 с.
3. Справочник маркшейдера: в 3 ч. Ч.III Т.7 Кн. 1 : Охрана недр / Г. П. Жуков [и др.]. - Москва : Горное дело, 2015. - 416 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

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. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений / В. Г. Лешков; Лешков В.Г. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Лешков В.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2007.
3. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. / И. М. Ялтанец; Ялтанец И.М. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Книга 2. Дрожная разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Ялтанец И.М. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2009.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайт «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/online/>
2. Сайт «Строительные нормы и правила» <http://снп.рф/snip/>
3. Сайт «Ростехнадзор» <http://www.gosnadzor.ru/>
4. Сайт «Маркшейдерия и недропользование» <http://geomar.ru/>
5. Сайт «CoalGuide» <http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/>
6. Сайт «Горная энциклопедия» <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,
ауд. 09-312.

Лаборатория геодезии и геологии.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Экран. Плакаты.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)

MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)

ESET NOD32 Smart Security Business Edition Договор № 223-1/17-ЗК от 06.09.2017 г. (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.)

Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)

ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно)

Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)

АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.) (срок действия- бессрочно)

9. 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: Просекин Б.А., ст. преподаватель кафедры ПГ и ТГР

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**