

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.ДВ.02.01 Маркшейдерское обеспечение строительства шахт и тоннелей  
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 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 строительстве и эксплуатации транспортных, гидротехнических, коммунальных и др. тоннелей, а также подземных объектов специального назначения.

Задачи изучения дисциплины:

☒ иметь представления о маркшейдерском обеспечении всех этапов строительства тоннелей (проектирование, строительство, эксплуатация и консервация (ликвидация)); ☒ знать виды маркшейдерских съёмок по их назначению и способам измерений и требования "Инструкции по производству маркшейдерских работ"; ☒ уметь выполнять работы по созданию опорного и съёмочного обоснования шахт; ☒ производить выноску объектов горного комплекса предприятия их исполнительную съёмку и камеральную обработку, иметь представление о маркшейдерских работах при проведении горных выработок (капитальных, подготовительных и очистных); ☒ производить анализ устойчивости горного массива; ☒ знать маркшейдерские чертежи и обязательную горно-графическую документацию.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.1 «Маркшейдерское обеспечение строительства шахт и тоннелей» относится к части дисциплины по выбору 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 9	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57

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
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: Владеть: Навыками использования и применения современного маркшейдерского и геодезического оборудования на горных предприятиях.</p>
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 сведения о тоннелях и подземных сооружениях	Состав геодезических и маркшейдерских работ при строительстве тоннелей Трасса тоннеля и её аналитический расчёт	15	4	2	0	9
	1.2	Особенности построения геодезического обоснования на поверхности	Схема и методы построения геодезического обоснования Расчёт допусков для построения геодезического обоснования и необходимой точности измерений на различных его стадиях	22	6	4	0	12
2	2.1	Ориентирование и центрирование подземной опорной сети	Ориентирование подземного опорного обоснования Передача отметки в подземные выработки	24	8	4	0	12
	2.2	Опорное обоснование в подземных выработках	Маркшейдерское опорное обоснование в подземных выработках	12	4	2	0	6
3	3.1	Разбивочные работы при подземном строительстве	разбивочные работы при проходке стволов вертикальных шахт и наклонных тоннелей Маркшейдерские работы при щитовой проходке тоннелей	24	8	4	0	12
4	4.1	Наблюдение	Методика измерения	11	4	1	0	6

		за деформациям и при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	осадок зданий и деформаций подземных сооружений					
Итого				108	34	17	0	57

### 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	Состав геодезических и маркшейдерских работ при строительстве тоннелей	Комплекс маркшейдерско-геодезических работ при сооружении тоннелей. Проектная и исполнительная документация.	2
	1.1	Трасса тоннеля и её аналитический расчёт	Аналитические расчёты трассы для получения её основных линейных и угловых элементов и координат характерных точек.	2
	1.2	Схема и методы построения геодезического обоснования	Методика построения главной плановой основы. Применение методов построения опорных сетей с использованием систем ГЛОНАСС и GPS Создание систем ходов подходной полигонометрии. Особенности построения геодезического обоснования на поверхности	2
	1.2	Расчёт допусков для построения геодезического обоснования и необходимой точности измерений на	Определение основных источников погрешностей при производстве маркшейдерских измерений, влияющих на плановое и высотное положение строительных элементов тоннелей. Обоснование применяемых методик измерений обеспечивающих необходимую точность.	4

		различных его стадиях		
2	2.1	Ориентирование подземного опорного обоснования	Ориентирование способом двух отвесов. Способ соединительного треугольника. Ориентирование способом двух шахт. Способ гироскопического ориентирования.	4
	2.1	Передача отметки в подземные выработки	Передача высотной отметки с использованием рулетки и нивелира. Способ передачи отметки при использовании глубинометра.	4
	2.2	Маркшейдерское опорное обоснование в подземных выработках	Методика и нормативные требования к созданию рабочих, основных полигонометрических ходов и микротрилатерации	4
3	3.1	разбивочные работы при проходке стволов вертикальных шахт и наклонных тоннелей	Работы при укладке сборной обделки тоннеля и рельсовых путей. Вынос в натуру строительных осей при возведении станций метрополитенов и других подземных сооружений.	4
	3.1	Маркшейдерские работы при щитовой проходке тоннелей	Установка щита в проектное положение. Определение поправки на кручение щита. Использование лазерных систем для ведения щита, обеспечивающих оперативность и непрерывность маркшейдерского контроля положения щита в плане и высоте.	4
4	4.1	Методика измерения осадок зданий и деформаций подземных сооружений	Методика маркшейдерских инструментальных наблюдений за осадками зданий и деформациями подземных сооружений.	4

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Состав	Содержание проекта производства	2

		геодезических и маркшейдерских работ при строительстве тоннелей	маркшейдерских работ при строительстве тоннелей.	
	1.2	Трасса тоннеля и её аналитический расчёт	Аналитические расчёты трассы для получения её основных линейных и угловых элементов и координат характерных точек.	2
	1.2	Схема и методы построения геодезического обоснования	Анализ точности маркшейдерских работ при создании опорного обоснования на поверхности	2
2	2.1	Ориентирование подземного опорного обоснования	Анализ точности маркшейдерских работ при ориентировании и центрировании подземной маркшейдерской сети	2
	2.1	Передача отметки в подземные выработки	Анализ точности маркшейдерских работ при передаче высотной отметки в подземные горные выработки	2
	2.2	Маркшейдерское опорное обоснование в подземных выработках	Методика и нормативные требования к созданию рабочих, основных полигонометрических ходов и микротрилатерации	2
3	3.1	разбивочные работы при проходке стволов вертикальных шахт и наклонных тоннелей	Анализ точности маркшейдерских разбивочных работ при проходке стволов шахт.	2
	3.1	Маркшейдерские работы при щитовой проходке тоннелей	Установка щита в проектное положение. Определение поправки на кручение щита. Использование лазерных систем для ведения щита, обеспечивающих оперативность и непрерывность маркшейдерского контроля положения щита в плане и высоте.	2

4	4.1	Методика маркшейдерских инструментальных наблюдений за осадками зданий и деформациям и подземных сооружений.	Содержание проекта производства инструментальных наблюдений за осадками зданий и деформациями подземных сооружений	1
---	-----	--	--	---

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 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.	9
	1.2	Построение съемочных сетей в пределах шахтного поля.	Расчетно-графическая работа.	12
2	2.1	Рулеточный замер объемов	Составление конспекта.	12
	2.2	Способы подсчета объемов горных работ. Изучение инструктивных материалов и руководств	Составление конспекта.	6
3	3.1	Изучение требований предъявляемых к горной графической документации и маркшейдерским журналам измерений	Составление конспекта.	12
4	4.1	Геодезические засечки. Способы привязок. Схемы решений прямой	Подготовка сообщений	6

#### **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. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений. Марфенко С.В. Учебное пособие. - М.: МИИГАиК, 2004,

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1.

##### **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
Сайт «CoalGuide»	<a href="http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/">http://coalguide.ru/marsheyderskoe-upmeny/</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

2) NanoCad

### **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 практических занятий	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

### **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.