

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
первый проректор

\_\_\_\_\_ Феоктистов А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Маркшейдерия»**

**21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО**

*Специальность*

«Электрификация и автоматизация горного производства»

«Подземная разработка пластовых месторождений»

«Открытые горные работы»

*Специализация*

Квалификация выпускника

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная

Новокузнецк

2018

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Цель освоения учебной дисциплины «Маркшейдерия» заключается в овладении обучающимися знаний об основных видах маркшейдерских работ, выполняемых при ведении открытых и подземных горных работ; об используемых маркшейдерской службой приборах и методах съёмки; об учёте и подсчёте запасов полезных ископаемых; о составлении графической и исполнительной документации; о планировании развития горных работ; о маркшейдерском контроле за недрами и состоянием горных выработок, а также зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности; о геометризации месторождений полезных ископаемых.

Задачи освоения учебной дисциплины – познание маркшейдерских работ при геометризации месторождений полезных ископаемых; при ведении открытых горных работ; при проектировании и проведении горных выработок, планировании работ; при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ. Формирование умения читать и составлять горную графическую документацию; способности проектировать и выполнять горные работы с учётом конкретной горно-геологической обстановки.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина «Маркшейдерия» входит в раздел «Базовая часть» Федерального государственного образовательного стандарта при подготовке инженеров специальности **21.05.04** «Горное дело», специализации: «Электрификация и автоматизация горного производства», «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы», квалификация: горный инженер-специалист.

Учебная дисциплина «Маркшейдерия» имеет тесную логическую связь с такими дисциплинами, как «Математика», «Общая геология», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы горного дела», «Структурная геология».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Обучающийся должен:

знать:

- геометрию, тригонометрию, основы математического анализа, математической статистики;
- основы геодезии, масштабы, изображение поверхностей с помощью изолиний, геодезические инструменты: нивелир, теодолит;
- начертательную геометрию, масштабы, аксонометрические изображения;
- основы горного дела; вскрывающие, капитальные, подготовительные, нарезные горные выработки; горные машины и механизмы;
- аэрологию горных предприятий, схемы вентиляции, вентиляционные сооружения;

- физику горных пород, параметры, характеризующие прочностные свойства горных пород,

- основы геологии, инженерной геологии, гидрогеологии; литологию, пликтивные нарушения, дизъюнктивные нарушения;

владеть:

- умением работы с теодолитом и с нивелиром;

- умением изображать в масштабе разрезы и планы горных выработок, слоёв горных пород;

- умением вычислять, с использованием тригонометрических функций, истинную длину линий, изображённых на поверхностях, расположенных под различными углами наклона к горизонту;

- умением использовать комплекс знаний по горному делу для проектирования вскрышных, подготовительных и добычных работ на месторождениях с различной тектоникой и структурой залегания.

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-5** – способностью и готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

Структура компетенции:

- знать промышленные типы месторождений полезных ископаемых в связи с их ценностью и горно-геологическими и структурными условиями их залегания;

- уметь расшифровывать структурные элементы месторождения и выбирать границы горного и земельного отвода;

- уметь спроектировать и скорректировать вскрывающие, капитальные и подготавливающие горные выработки в конкретных горно-геологических, структурно-тектонических условиях месторождения.

**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.

Структура компетенции:

- знать виды потерь запасов в недрах, оптимальные способы вскрытия и подготовки месторождения к отработке;

- уметь использовать горно-геометрическую документацию для решения гор-

ных задач;

- владеть навыками применения высокопроизводительной техники в конкретных, сложных горно-геологических условиях.

### **Профессиональные компетенции:**

**ПК-1** - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Структура компетенции:

- знать условные знаки горно-графической документации,
- уметь анализировать горно-геологическую и маркшейдерскую информацию,
- владеть навыками оценки горно-геологической обстановки на месторождении, с целью принятия эффективных инженерных решений.

**ПК-7** - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Структура компетенции:

- знать основы геометризации месторождения и выполнения маркшейдерских работ на месторождении,
- уметь выполнять ориентирование шахты, переносить направление горной выработки, выполнять строительные работы согласно маркшейдерской и строительной документации,
- владеть навыками замера объёмов горных работ, засечки устья и переноса направления горной выработки, участия в составлении мероприятий по работе в опасных зонах.

**ПК-19** - готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

Структура компетенций:

- знать основы составления программы развития горных работ на следующий год, с расстановкой бригад по горным объектам, в соответствии с конкретными горно-геологическими условиями месторождения,
- уметь анализировать конкретную горно-геологическую обстановку с принятием эффективных решений по обеспечению безопасных условий труда, выполнения производственного задания, и полноты выемки запасов полезного ископаемого,
- владеть навыками построения разреза по оси горной выработки, изображения проектируемой горной выработки на планах и разрезах в сложных структурно-тектонических условиях, определения объёмов горных работ, с выделением породных работ, откачки воды, и т.д.

#### 4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Маркшейдерия» предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и лабораторных работ, выполнение контрольной работы. Особое место в изучении данной учебной дисциплины отводится самостоятельной работе обучающихся, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), семинарского типа (практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно - образовательной среде.

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа). Промежуточная аттестация – экзамен в семестре А.

#### Тематический план учебной дисциплины Маркшейдерия

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			самостоятельная работа
		Лекции	ЛР	ПЗ	
Раздел 1. Введение. Предмет и задачи маркшейдерии. Опасные зоны	3	1	-	-	2
Раздел 2. Геометризация месторождения. Горно-геометрические графики и способы их построения.	12	2	-	6	4
Раздел 3. Подсчёт и учёт запасов.	7	2	-	1	4
Раздел 4. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений.	6	2	-	-	4
Раздел 5. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений.	6	2	-	-	4
Раздел 6. Ориентирно-соединительные съёмки.	6	2		-	4
Раздел 7. Задание направления горной выработке. Решение типовых горно-геометрических задач.	7	2		1	4
Раздел 8. Сдвигание горных пород и земной поверхности при подработке.	7	3	-	-	4
ИТОГО по разделам 1-8.	54	16	-	8	30
Экзамен	18				18

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			самостоятельная работа
	Лекции	ЛР	ПЗ		
Всего по дисциплине (часов)	72	16	-	8	48
Всего по дисциплине (зачётных единиц)	2				
Вид промежуточной аттестации	Экзамен				

### Содержание учебной дисциплины Маркшейдерия

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии. Краткие сведения по истории развития, значение в народном хозяйстве. Понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии и маркшейдерском деле. Работы, выполняемые маркшейдерской службой. Структура маркшейдерской службы. Книга уведомлений. Опасные зоны. Мероприятия по работе в опасных зонах.

Раздел 2. Геометризация месторождения. Способы представления информации. Горные геометрические графики и способы их построения. Графики для разных стадий разведки, а также при эксплуатации месторождения.

Раздел 3. Подсчёт и учёт запасов. Балансовые, промышленные запасы. Виды потерь полезного ископаемого в недрах. Общешахтные потери. Потери во временных целиках. Потери по геологическим причинам. Эксплуатационные потери. Способы подсчёта запасов. Нормативные потери, проектные потери, плановые потери полезного ископаемого. Формы отчётности по балансовым и промышленным запасам: 5ГР, 25ТП.

Раздел 4. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений. Геолого - маркшейдерское обеспечение строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий, ведущих открытые горные работы. Основные требования к проектированию и строительству предприятий. Согласование проектов строительства. Новые геодезическо-маркшейдерские приборы и инструменты.

Раздел 5. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений. Общие сведения о маркшейдерских съёмках. Маркшейдерские приборы и способы измерений. Классификация подземных маркшейдерских плановых сетей. Увязка теодолитного хода. Высотная съёмка горных выработок. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Расчёт координат по результатам теодолитной съёмки и нивелировки

Раздел 6. Ориентирно-соединительные съёмки. Ориентирование шахты через штольню и наклонный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через один вертикальный ствол. Ориентирно - соединительная съёмка через 2 ствола. Маркшейдерские работы при сбойке двух блоков квершлагами. Сбойка ортов. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок встречными забоями. Сбойка гор-

ных выработок, проводимых в пределах одной шахты. Сбойка горных выработок, не сообщающихся между собой.

Раздел 7. Задание направления горной выработке. Задание направления горной выработке в горизонтальном направлении. Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости. Задание направления шурфу. Съёмка нарезных и очистных горных выработок. Решение типовых горно-геометрических задач. На плане изогипс залежи полезного ископаемого: найти координаты точки, проектирование штока с заданным уклоном, переход штоком разрывного нарушения, пройти ходок с заданным наклоном через сброс и взброс, найти элементы разрывного нарушения, определить направление простираания флексуры по зарисовкам в забое штока.

Раздел 8. Сдвижение горных пород и земной поверхности при подработке. Основные понятия и термины. Стадии процесса сдвижения. Правила охраны сооружений. Способы построения предохранительных целиков.

## 5 Лабораторные работы не предусмотрены

## 6 Перечень тем практических занятий

№ раздела дисциплины	Тема практических занятий	Трудоёмкость (час.)
2	Построение горизонталей земной поверхности, изогипс рудной залежи	6
3	Подсчёт запасов полезного ископаемого, объёма вскрышных работ	1
7	Проведение горной выработки с заданным уклоном	1
	Итого практических занятий	8

7 Курсовые работы (расчётно-графические работы, рефераты и др.) не предусмотрены

## 8 Вид самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (час.)
1	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	2
2	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка к практической работе, оформление отчета по практической работе.	4

№ раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
3	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	4
4	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	4
5	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	4
6	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка к практической работе, оформление отчета по практической работе.	4
7	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	4
8	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	4
Экзамен	Подготовка к экзамену	18
	Итого	48

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература

1. Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов : учебник для вузов / В. Н. Попов [и др.]; под ред. В. Н. Попова, В. А. Букринского. – Москва : МГГУ, 2007. – 453 с.
2. Борщ-Компониец В. И. Геодезия. Маркшейдерское дело : учебник / В. И. Борщ-Компониец. – Москва : Недра, 1989. – 511 с.
3. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов [и др.]. - Москва : МГГУ, 2010. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721798.html>
4. Маркшейдерия: учебник [Электронный ресурс] / под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова.– Москва : Горная книга, 2003. – Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html>
5. Певзнер М. Е. Горная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Е. Певзнер.- Москва : МГГУ, 2003. – Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802591.html>

### б) дополнительная литература

1. Синанян, Р. Р. Маркшейдерское дело : учебник для вузов / Р. Р. Синанян.– Москва : Недра, 1988. – 312 с.
2. Букринский В. А. Геометрия недр [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Букринский.- Москва : Горная книга, 2012. – Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801919.html>



3. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях / Государственный научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела. – Санкт-Петербург : Недра, 1998. – 288 с.
4. РД 07-603-03 Инструкция по производству маркшейдерских работ [Электронный ресурс] // Техэксперт : информационно-справочная система. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.
5. ГОСТ 2.850-75 Горная графическая документация. Виды и комплектность [Электронный ресурс]. – Введ. с 01.01.1980 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3 Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4 Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

6 Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

7. Электронно-библиотечная система eLIBRARY / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

8 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) **программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, CorelDRAW X6, Corel PHOTO-PAINT X6, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2003, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7.

**д) информационно-справочные системы:**

1 Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 ГАРАНТ [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Маркшейдерия» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ, в том числе:

1. Аудитории, оборудованные для показа презентаций.
2. Научно-техническая библиотека СибГИУ с читальными залами и электронными ресурсами, класс открытого доступа в интернет при НТБ СибГИУ.
3. Теодолиты 2Т30М; нивелиры НЗ, НЗК; нивелирные рейки РНЗ, РН5; рулетки, мерные ленты ЛЗ24, ЛЗ50, планиметры (механические и электронные), геодезические транспортиры, буссоли и компасы.
4. Горная графическая документация (планы горных работ угольных и рудных шахт, планы забоев угольных карьеров, геологические планы, карты, разрезы и т.д.).

## **11 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины**

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Маркшейдерия» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, домашних заданий, результатов тестирования, контроля за посещаемостью и т.п. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Маркшейдерия» проводится в форме экзамена на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

На практических занятиях обучающиеся в режиме коллективной работы (в составе бригады) изучают условные знаки, разрабатывают схемы вскрытия, подготовки и отработки определённого месторождения, адаптируя технологию к его структуре.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение индивидуальных заданий геометризации месторождения с подсчётом запасов полезного ископаемого и проведением горной выработки.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учётом ООП ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации: «Электрификация и автоматизация горного производства», «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы».

Составитель:

К.г.-м.н., доцент кафедры ГГ и БЖД

Ш.В.Гумиров

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности, протокол №8 от 20.03.2018 г.

Зав. кафедрой ГГ и БЖД,  
д.г. - м.н, профессор

Я.М. Гутак

Согласовано:  
Зав. кафедрой ОГРиЭ

В.В. Чаплыгин

Зав. кафедрой ГТ,  
д.т.н., профессор

В.Н. Фрянов

Старший методист  
методического отдела

Аннотация  
программы учебной дисциплины «Маркшейдерия»  
по специальности 21.05.04 Горное дело,  
специализации: «Электрификация и автоматизация горного производства»,  
«Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы»,  
форма обучения: очная

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Цель освоения учебной дисциплины «Маркшейдерия» заключается в овладении обучающимися знаний об основных видах маркшейдерских работ, выполняемых при ведении открытых и подземных горных работ; об используемых маркшейдерской службой приборах и методах съёмки; об учёте и подсчёте запасов полезных ископаемых; о составлении графической и исполнительной документации; о планировании развития горных работ; о маркшейдерском контроле за недрами и состоянием горных выработок, а также зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности; о геометризации месторождений полезных ископаемых.

Задачи освоения учебной дисциплины – познание маркшейдерских работ при геометризации месторождений полезных ископаемых; при ведении открытых горных работ; при проектировании и проведении горных выработок, планировании работ; при подработке земной поверхности и выполнении объёмов добычных, подготовительных и ремонтных работ. Формирование умения читать и составлять горную графическую документацию; способности проектировать и выполнять горные работы с учётом конкретной горно-геологической обстановки.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина «Маркшейдерия» входит в раздел «Базовая часть» Федерального государственного образовательного стандарта при подготовке инженеров специальности **21.05.04** «Горное дело», специализации: «Электрификация и автоматизация горного производства», «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы», квалификация: горный инженер-специалист.

Учебная дисциплина «Маркшейдерия» имеет тесную логическую связь с такими дисциплинами, как «Математика», «Общая геология», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы горного дела», «Структурная геология».

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-5** – способностью и готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

Структура компетенции:

- знать промышленные типы месторождений полезных ископаемых в связи с их ценностью и горно-геологическими и структурными условиями их залегания;
- уметь расшифровывать структурные элементы месторождения и выбирать границы горного и земельного отвода;
- уметь спроектировать и скорректировать вскрывающие, капитальные и подготавливающие горные выработки в конкретных горно-геологических, структурно-тектонических условиях месторождения.

**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.

Структура компетенции:

- знать виды потерь запасов в недрах, оптимальные способы вскрытия и подготовки месторождения к отработке;
- уметь использовать горно-геометрическую документацию для решения горных задач;
- владеть навыками применения высокопроизводительной техники в конкретных, сложных горно-геологических условиях.

**Профессиональные компетенции:**

**ПК-1** - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Структура компетенции:

- знать условные знаки горно-графической документации,
- уметь анализировать горно-геологическую и маркшейдерскую информацию,
- владеть навыками оценки горно-геологической обстановки на месторождении, с целью принятия эффективных инженерных решений.

**ПК-7** - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Структура компетенции:

- знать основы геометризации месторождения и выполнения маркшейдерских работ на месторождении,
- уметь выполнять ориентирование шахты, переносить направление горной выработки, выполнять строительные работы согласно маркшейдерской и строительной документации,

- владеть навыками замера объёмов горных работ, засечки устья и переноса направления горной выработки, участия в составлении мероприятий по работе в опасных зонах.

**ПК-19** - готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

Структура компетенций:

- знать основы составления программы развития горных работ на следующий год, с расстановкой бригад по горным объектам, в соответствии с конкретными горно-геологическими условиями месторождения,

- уметь анализировать конкретную горно-геологическую обстановку с принятием эффективных решений по обеспечению безопасных условий труда, выполнения производственного задания, и полноты выемки запасов полезного ископаемого,

- владеть навыками построения разреза по оси горной выработки, изображения проектируемой горной выработки на планах и разрезах в сложных структурно-тектонических условиях, определения объёмов горных работ, с выделением породных работ, откачки воды, и т.д.

#### **4 Трудоемкость учебной дисциплины**

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа). Промежуточная аттестация – экзамен в семестре А.

#### **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы:

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи маркшейдерии. Опасные зоны

Раздел 2. Геометризация месторождения. Горно-геометрические графики и способы их построения.

Раздел 3. Подсчёт и учёт запасов.

Раздел 4. Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений.

Раздел 5. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений.

Раздел 6. Ориентирно-соединительные съёмки.

Раздел 7. Задание направления горной выработке. Решение типовых горно-геометрических задач.

Раздел 8. Сдвигание горных пород и земной поверхности при подработке.

#### **6 Формы организации учебного процесса**

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

#### **7 Виды промежуточной аттестации**

Экзамен по учебной дисциплине в семестре А.

#### **8 Составитель**

К.г.-м.н., доцент кафедры ГГ и БЖД

Ш.В.Гумиров

Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины  
**«Маркшейдерия»** основной образовательной программы высшего образования  
 по специальности 21.05.04 Горное дело,  
 специализации: «Электрификация и автоматизация горного производства», «Под-  
 земная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы»,  
**на период 2018-2024г.г.**

Номер изменения/ дополнения	Содержание изменения / дополнения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «    »                    20    г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «    »                    20    г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «    »                    20    г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «    »                    20    г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «    »                    20    г.