

# АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.08.02Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах**

 Трудоемкость3з.е.

# Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения**:** освоение студентами основных методов горно-геометрического мониторинга, осуществляемого в целях обеспечения безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых.

В результате изучения настоящего курса студент должен знать:

-задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга;

-законодательную и нормативно-методическую базу горно-¬геометрического мониторинга;

-методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации;

-методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;

-системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации.

Краткое содержание дисциплины:Показатели полноты извлечения полезных ископаемых из недр; источники и причины возникновения потерь и разубоживания, их нормирование и учет; методы определения, учета и нормирования запасов полезных ископаемых по степени разведанности и подготовленности к добыче. Методы и виды геометризации форм, условий залегания, свойств залежи и процессов, происходящих в недрах при ведении горных работ; проекции, применяемые при геометризации недр; методы математического и графического моделирования месторождений полезных ископаемых. Принципы и методы количественной оценки риска пользования недрами по фактору неполноты горно-геометрических знаний состояния недр

# Переченьпланируемых результатов обучения по дисциплине,соотнесенных спланируемымирезультатамиосвоенияобразовательнойпрограммы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименова-ние категории (группы) компетен-ций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценоч-ные средства |
| профессиональные | ПК-2Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ с использованием информационных технологийПК-3Готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности | ПК-2.1-применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;ПК-2.2-демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;ПК-2.3-использует анализ, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;ПК-2.4- демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.ПК-3.1-участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы;ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации;ПК-3.3-организует деятельность под-разделений маркшейдерского обес-печения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций. | **Знать:**-задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга;-законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга;-методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации;-методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;-системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации.Уметь:-использовать нормативно-методическую документацию в части организации горно-геометрического мониторинга;-оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга;-осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга;-организовать ведения горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия.Владеть:-навыками проведения проведения мониторинга конкретного пред-приятия; навыками формирования отчетной документации. | практические занятия, СРС, контрольная работа |

* 1. **Местодисциплины в структуре образовательнойпрограммы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин(модулей), практик |
| На которые опирается содержание данной дисциплины(модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля)выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.08.02 | Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах | 11 | Б1.О.25 Основы горного дела Б1.О.29 ГеомеханикаБ1.В.06 Геометрия недрБ1.В.04 Маркшейдерские работы на подземных горных работахБ1.В.05 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений | Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практикаБ3. 01(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

* 1. **Язык преподавания:** русский

# 2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов,выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка изучебногоплана (гр.С-ГД(МД)-23):

|  |  |
| --- | --- |
| Код и название дисциплины по учебному плану | **Б1.В.ДВ.08.02Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах** |
| Курс изучения | 6 |
| Семестр(ы)изучения | 11 |
| Формапромежуточной аттестации(зачет/экзамен) | Зачет |
| Контрольная работа,семестр выполнения | 11 |
| Трудоемкость(вЗЕТ) | 3ЗЕТ |
| **Трудоемкость(вчасах)**(суммастрок№1,2,3),вт.ч.: | 108 |
| **№1. Контактная работа обучающихся спреподавателем(КР),в часах:** | Объем аудиторной работы,в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах |
| Объемработы(в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 39 | - |
| 1.1. Занятиялекционного типа (лекции) | 12 | - |
| 1.2. Занятиясеминарскоготипа,всего, в т.ч.: |  |  |
| - практические занятия | 24 | - | - |
| - лабораторныеработы | - | - |
| - практикумы |  | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельнойработы,консультации) | 3 | - |
| **№2.Самостоятельнаяработаобучающихся(СРС)(вчасах)** | 69 |
| **№3.Количествочасовнаэкзамен**(приналичииэкзамена вучебном плане) | - |

1Указывается,если в аннотации образовательной программы попозиции«Сведенияо применениидистанционныхтехнологийиэлектронногообучения»указанответ«да».

1. **Содержаниедисциплины,структурированноепотемамсуказаниемотведенногонанихколичестваакадемическихчасовивидовучебныхзанятий**
	1. **Распределениечасов по разделам и видамучебныхзанятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Всего часов | Контактная работа, в часах | Часы СРС |
| Лекции | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |
| **11 семестр** |  |
| 1. ВведениеОбщие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений | 5 | 1 | - | - | - | - | - | - |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 2. Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок | 7 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 3. Способы создания и развития съемочных сетей | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 4.Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 5.Маркшейдерскоеобеспечение при проведении проходческих работ | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 6. Маркшейдерскоеобеспечение при проведении очистных работ | 9 | 1 |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 7.Способы определения объема вынутой горной массы | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 8.Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 9. Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 10.Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 11.Методы определения и учета величин потерь | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| 12.Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях | 7 | 1 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4(ТР,ПР) |
| Контрольная работа | 24 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 21(кр) |
| **Итого**  | **108** | **12** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **24** | **-** | **3** | **69** |

Примечание:ПР- оформление и подготовка к защитепрактических работ;ТР- теоретическая подготовка;кр – выполнение контрольной работы.

* 1. **Содержаниетемпрограммыдисциплины**

**Тема 1. Введение**. Общие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений. Подготовка шахтного поля к отработке. Осушение). Строительство и эксплуатация. Ликвидация (консервация) предприятия.

**Тема 2. Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок**

Опорная и съемочные сети и съемочные работы на шахте. Схема развития сети маркшейдерских опорных пунктов шахты на основе имеющихся в районе пунктов Государственной геодезической сети.

**Тема 3. Способы создания и развития съемочных сетей на шахтах**

Создание опорной геодезической сети на территории шахты.

**Тема 4. Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ.** Маркшейдерские работы при подготовке горных пород к выемке буровзрывным способом. Подготовка графической документации, необходимой для составления технического проекта взрыва. Производство разбивочных работ по выносу в натуру проектной сетки скважин. Выполнение исполнительной съемки сетки пробуренных скважин на участке взрываемого блока. Определение абсолютных отметок устьев скважин. Определение объема взорванной горной массы.

**Тема 5. Маркшейдерское обеспечение при проведении проходческих работ**

Проходка стволов. Развитие маркшейдерской опорной и съемочной сетей шахтного поля, схем вскрытия, систем разработки, мест размещения и линий коммуникаций. Линии нулевых работ. Транспортировка горных пород на шахтах. Железнодорожный, конвейерный, гидравлический, подвесные канатные дороги, скиповые подъемники. Разбивочные работы по сооружению железнодорожных и автомобильных путей. Разбивка осей забойных путей. Вынос в натуру осей конвейерных и канатных линий. Маркшейдерские работы по обеспечению эксплуатации транспорта.

**Тема 6. Маркшейдерское обеспечение при проведении очистных работ**

Проходка штреков. Развитие маркшейдерской опорной и съемочной сетей. Линии нулевых работ.Транспортировка полезного ископаемого на шахтах. Маркшейдерские работы по обеспечению эксплуатации конвейерного транспорта

**Тема 7. Способы определения объема вынутой горной массы**

Определение объема проходки и учет добытого полезного ископаемого. Определение объемов полезного ископаемого на складах. Маркшейдерский контроль добычи и вынутых вскрышных пород. Методы оперативного учета месячного объема проходки или добычи. Систематический учет состояния и движения запасов. Погрешность нахождения величины объема проходки и вскрыши по данным маркшейдерских съемочных работ. Маркшейдерское обеспечение рекультивации земель на шахтах.

**Тема 8. Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок**

Общие сведения и основные понятия. Факторы, влияющие на устойчивость выработок. Деформации. Порядок расчета параметров и оценки устойчивости выработок. Наблюдения за деформациями. Противодеформационные мероприятия.

**Тема 9. Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации.**

Система горной графической документации. Доминирующее положение маркшейдерской графической документации. Использование маркшейдерской графической документации для решения задач разведки, подсчета запасов полезного ископаемого, проектирования горных работ, рациональной эксплуатации месторождения, охраны недр и земной поверхности, охраны зданий и сооружений от вредного влияния горных работ, обеспечения безопасности ведения горных работ. Документацию классифицируют на исходную и производную. Производная документация – репродукция исходной документации, составленной непосредственно на основании результатов измерений. Комплект чертежей земной поверхности и комплект чертежей горных и разведочных выработок. Перечень обязательных чертежей земной поверхности. Перечень обязательных чертежей горных выработок. Виды маркшейдерских чертежей и их содержание. Планы, вертикальные проекции и проекции на наклонную плоскость, разрезы (вертикальные и горизонтальные) и профили. Требования, предъявляемые к чертежам.

**Тема 10. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов.**

Подразделение запасов по степени готовности к промышленному освоению: исходные, промышленные, вскрытые, подготовленные и готовые к выемке. *Исходные балансовые запасы* – это запасы, утвержденные ГКЗ и принятые горным предприятием (по проекту) на момент сдачи его в эксплуатацию (в пределах технических границ или горного отвода). *Промышленные запасы* – это часть балансовых запасов, которая подлежит извлечению их из недр по проектам или планам развития горных работ. Их определяют путѐм исключения из балансовых запасов проектных потерь. *Вскрытые запасы –* это часть промышленных запасов**,** для разработки которых не требуется дополнительного проведения капитальных выработок (шахтных стволов, штолен, капитальных квершлагов, уклонов и гезенков), а при открытой разработке должны быть проведены работы по вскрытию месторождения или его участка и сняты покрывающие породы. При различных вскрывающих выработках в разных геологических условиях вскрываются различные запасы. *Запасы подготовленные* считают из числа вскрытых, подсеченных основными подготовительными выработками. Их подразделяют на *активные* – готовые в выемке и подготовленные к нарезке и *неактивные* – во временных целиках, временно заваленные или затопленные (последние составляют около 10% от остатков запасов на начало года). *Готовые к выемке запасы* (вскрытые запасы минус временно неактивные запасы – целики и др.) – это запасы из числа подготовленных в контуре выемочных участков, где пройдены все подготовительные и нарезные выработки и проведены для добычи работы в соответствии с правилами технической эксплуатации. *Потери при добыче* – это часть запасов полезного ископаемого, оставляемых при разработке месторождения в недрах (это фактические потери при добыче). *Проектные потери* – это часть запасов, которые предусматриваются проектом оставлять в недрах. На конец каждого года их пересчитывают для определения промышленных запасов. Проектные потери разделяют на *общешахтные* и *эксплуатационные*. Кроме проектных, различают *нормативные*, установленные для каждой системы разработок, а также *плановые*, устанавливаемые для каждого горного предприятия при составлении планов развития горных работ и *эксплуатационные потери*, зависящие от применяемой системы разработки и неправильного ведения горных работ. К ним относят также полезное ископаемое, вывезенное в отвалы вместе с пустыми породами. И, наконец. *Погашенными* считают запасы полезного ископаемого (или часть их), отделенная от массива при ведении очистных, проходческих и вскрышных работ, выданные из недр, а также потерянные при добыче. Их величину определяют в соответствии с отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учѐту потерь разубоживания полезного ископаемого.

**Тема 11. Методы определения и учета величин потерь**

Определение понятий потерь. Инструкции по определению, учету и нормированию потерь.. Единая классификация потерь твердых полезных ископаемых при разработке месторождений. Нормативные и плановые потери. Прямой, косвенный и комбинированный методы определения величин потерь.

**Тема 12. Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях.**

Определение термина движение запасов. Роль геолого-маркшейдерской службы в системе учета состояния и движения запасов. Классификация запасов по степени разведанности, изученности и подготовленности их для промышленного освоения. Категории запасов А, В, С1 и С2. Соотношение балансовых запасов полезных ископаемых. Первичный и сводный учет запасов. Отчетный баланс запасов. Государственный баланс запасов полезных ископаемых.

* 1. **Формы иметодыпроведениязанятий,применяемыеучебныетехнологии**

*Учебныетехнологии,используемые вобразовательномпроцессе*

В процессе преподавания дисциплины используются исключительно традиционные технологии

*Не предусмотрено*

1. **Перечень учебно-методическогообеспечениядлясамостоятельнойработы2обучающихся подисциплине**

**Содержание СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|  | **11 семестр** |
| 1 | ВведениеОбщие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений | Теоретическая подготовка и выполнение практических работ.Подготовка к защите практических работ. | 4 | Анализ теоретического материала (внеаудит. и аудит. СРС)Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС) |
| 2 | Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок | 4 |
| 3 | Способы создания и развития съемочных сетей | 4 |
| 4 | Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ | 4 |
| 5 | Маркшейдерскоеобеспечение при проведении проходческих работ | 4 |
| 6 | Маркшейдерскоеобеспечение при проведении очистных работ | 4 |
| 7 | Способы определения объема вынутой горной массы | 4 |
| 8 | Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок | 4 |
| 9 | Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации | 4 |
| 10 | Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов | 4 |
| 11 | Методы определения и учета величин потерь | 4 |
| 12 | Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях | 4 |
| 8 | Контрольная работа | Выполнение контрольной работы | 21 | Оформление и подготовка к защите |
|  | **Итого** |  | **69** |  |

**Практические работы(по вариантам)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование работы** |
| 1 | Создание опорной геодезической сети на территории шахты различными методами методами |
| 2 | Выполнение исполнительной съемки сетки буровзрывных работ |
| 3 | Систематический учет состояния и движения запасов отвалов шахты. |
| 4 | Подразделение запасов по степени готовности к промышленному освоению |

**Критерии оценивания практических работ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранныхбаллов |
| ПК-2ПК-3 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 15 балл |
| Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 12 балл |
| В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 8 балл |
| Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | 0 балл |

**Контрольная работа**

**Темы:** Маркшейдерское обеспечение безопасности (по планам горных работ шахты):

1. Виды профессиональных заболеваний, их особенности и причины.

2. Требования к составу воздуха в рабочей зоне проходческих и очистных работ.

3. Обеспечение нормальных климатических и санитарно-гигиенических условий труда рабочих.

4.Мероприятия по снижению уровней шума, вибрации, радиоактивных излучений.

5.Санитарно-медицинское и бытовое обслуживание трудящихся.

6.Опасные и вредные производственные факторы и причины несчастных случаев на горных предприятиях.

7.Руководящие документы, регламентирующие безопасное ведение маркшей-дерских горных работ.

8.Меры безопасности при маркшейдерских работах.

9.Опасности, связанные с применением электрического тока на горных пред-приятиях.

10.Значение СИЗ. Классификация СИЗ. Порядок выдачи СИЗ. Физиологические требования к СИЗ.

**Критерии оценивания контрольной работы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранныхбаллов |
| ПК-2ПК-3 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 40 балл |
| Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 32 балл |
| В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 25 балл |
| Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | 0 балл |

**5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся:

Методические указания размещены в СДО Moodle:

[**http://moodle.nfygu.ru/enrol/index.php?id=13591**](http://moodle.nfygu.ru/enrol/index.php?id=13591)

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы** **(контролирующие материалы)** | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | *Примечание* |
| *Испытания /* *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **11 семестр** |
| 1 | Практические работы | 10чх4=40ч. | 35б. | 15б.х4=60б.  | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализ теоретического материала | 8ч. | - | - |  |
| 3 | Контрольная работа | 21ч. | 25б. | 40б. |  |
| 4 | **Итого:** | **69час.** | **60б.** | **100б.** | Минимум 60 баллов |

# Фонд оценочныхсредств для проведенияпромежуточнойаттестацииобучающихся по дисциплине

* 1. **Показатели, критерии и шкала оценивания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Показатель оценивания(по п.1.2.РПД) | Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций |
| Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
| ПК-2, ПК-3 | ПК-2.1-применяет в работе руководящие документы, регламентирующие обеспечение безопасности при ведении маркшейдерских работ;ПК-2.2-демонстрирует навыки разработки проектов по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;ПК-2.3-использует анализ, знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива для планирования в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;ПК-2.4- демонстрирует возможности использования ГИС для цифрового моделирования геосистем и процессов, протекающих в них, для обработки пространственной информации, ее анализа, представления и распространения.ПК-3.1-участвует в проектировании и планировании буровых, взрывных, выемочно-погрузочных работ, а также работ по транспортированию и складированию горной массы;ПК-3.2 -участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической и проектно-сметной документации;ПК-3.3-организует деятельность под-разделений маркшейдерского обес-печения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций. | **Знать:**-задачи маркшейдерской службы по ведению горно-геометрического мониторинга;-законодательную и нормативно-методическую базу горно-геометрического мониторинга;-методы ведения мониторинга достоверности горно-геометрической информации;-методы ведения мониторинга качества добываемого полезного ископаемого;-системы регулярных наблюдений, сбора, накопления и обработки горно-геометрической информации.Уметь:-использовать нормативно-методическую документацию в части организации горно-геометрического мониторинга;-оценивать достоверность горно-геометрической информации в режиме мониторинга;-осуществлять прогнозирование качества добываемой продукции в режиме мониторинга;-организовать ведения горно-геометрического мониторинга конкретного горнодобывающего предприятия.Владеть:-навыками проведения проведения мониторинга конкретного пред-приятия; навыками формирования отчетной документации. | Освоено | Защита практических работ:даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя | Зачтено |
| Не освоено | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Практические работы выполнены согласно алгоритму, присутствуют ошибки различных типов, меняющие суть решений, оформление измерений не соответствуют техническим требованиям. | Не зачтено |

* 1. **Типовые контрольныезадания(вопросы)для промежуточнойаттестации**

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ(утвержденный приказом ректором СВФУ от 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе 60баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

**6.3. Методическиематериалы,определяющиепроцедурыоценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики процедуры | **Б1.В.ДВ.08.02Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах** |
| Вид процедуры  | зачет |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенций ПК-2, ПК-3 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.[Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ,версия 4.0,утверждено 21.02.2018 г.](http://nti.s-vfu.ru/downloads/doc/pol_BRS_04.pdf) |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 6 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Зимняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам  | Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407) |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | БРС |
| Шкалы оценивания результатов  | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет с оценкой |

1. **Переченьосновной идополнительнойучебнойлитературы,необходимойдляосвоениядисциплины3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличиегрифа,вид грифа | Доступ вЭБС | Кол-во экз.вбиблиотеке ТИ(ф) СВФУ | Кол-во студ. |
| 1 | **Основная литература** |  |  |  | 13 |
|  | 1.Геодезия и маркшейдерия: Учебник./ под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/:Горная книга - 2010, 453с.2. 1.Певзнера, М. Е. Маркшейдерия : учебник для вузов / Под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова - Москва : Горная книга, 2003. - 419 с | *МОиН**РФ* | <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html> | 10 |  |
| 2 | **Дополнительная литература** |  |  |  | 13 |
|  | 2.С. В. Смолич, Б. А. ПросекинМАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО. Учебное пособие Часть 1:Чита.-ЗабГУ.-185с.3.Маркшейдерия.д-р техн. наук М.Е. Певзнер, д-р техн. наук В.Н. Попов, д-р техн. наукВ.А. Букринский, инж. Е.В. Викторова, канд. техн. наук Е.В. Киселевский,д-р физ.-мат. наук Ю.О. Кузьмин, инж. А.М. Навитний, канд. техн. наукГ.В. Орлов, канд. техн. наук В.Н. Сученко, канд. техн. наук Н.Е. Федотов.Учебник:М:МГГУ.2003.-420. | *Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся* | basemine |  |  |

3Дляудобствапроведенияежегодногообновленияперечняосновнойидополнительнойучебнойлитературырекомендуетсяразмещатьраздел7наотдельномлисте,собязательнойотметкойвУчебнойбиблиотеке

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности

URL:<http://www.mwork.su>

1. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики

URL:<http://www.minenergo.gov.ru>

1. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности

URL:<http://www.gosnadzor.ru>

1. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике

URL:<http://www.mining.kz>

1. Угольный портал URL:<http://rosugol.ru>
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL:<http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL:<http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html>
2. Горный журнал URL:<http://www.rudmet>
3. Горная промышленность

URL:<http://www.>mining-media

1. Горное оборудование и электромеханика URL:<http://novtex.ru/gormash>

 5. ГлюкауфURL:<http://karta-smi.ru>

.**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)** | **Наименование специали-зированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.** | **Перечень основного оборудования** (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
| 1. | ВведениеОбщие сведения о маркшейдерских работах на различных этапах подземной разработки месторождений | Л ,ПР | **А407** | Видеоролики,презентации, комплексы оборудования |
| 2. | Порядок производства и объекты маркшейдерских съемок |
| 3 | Способы создания и развития съемочных сетей |
| 4 | Маркшейдерское обеспечение и документация буровзрывных работ |
| 5 | Маркшейдерскоеобеспечение при проведении проходческих работ | Л ,ПР | **А407** | Видеоролики,презентации, комплексы оборудования |
| 6 | Маркшейдерскоеобеспечение при проведении очистных работ |
| 7 | Способы определения объема вынутой горной массы |
| 8 | Маркшейдерские работы по обеспечению устойчивости выработок |
| 9 | Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации |
| 10 | Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов |
| 11 | Методы определения и учета величин потерь |
| 12 | Учет состояния и движения запасов на горных предприятиях |
| 13 |  | СРС | А511 | Компьютеры с выходом в интенет |

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
* организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

http://www.mining-enc.ru/

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.08.02Маркшейдерское обеспечение безопасности на подземных горных работах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебный год | Внесенныеизменения | Преподаватель (ФИО) | Протоколзаседаниявыпускающейкафедры(дата,номер),ФИО зав.кафедрой,подпись |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Втаблицеуказываетсятолькохарактеризменений(например,изменениетемы,спискаисточниковпотемеилитемам,средствпромежуточногоконтроля)суказаниемпунктоврабочейпрограммы.Самосодержаниеизмененийоформляетсяприложениемпо сквознойнумерации.*