

# АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.07Анализ точности маркшейдерских измерений**

Трудоемкость 3 з.е.

# Цельосвоения и краткое содержание дисциплины

**Цельосвоения:**освоить способы оценки точности угловых и линейных измерений, являющейся основой всех видов маркшейдерских съемок; законы накопления погрешностей в полигонометрических и нивелирных ходах; методика оценки точности различных способов ориентирования подземных съемок; различные способы уравнивания отдельных полигонометрических (нивелирных) ходов и систем полигонов.

**.**

**Краткоесодержаниедисциплины:**Теоретические и методологические основы анализа точности маркшейдерских съемок. Погрешности измерения горизонтального угла. Погрешность измерения угла от неточного центрирования теодолита. Погрешность измерения угла от неточного центрирования сигналов. Погрешность отсчитывания и визирования. Сравнения способов измерений горизонтального угла. Погрешности измерений вертикального угла. Источники погрешностей при измерении длин линий. Коэффициенты случайного и систематического влияния и методы их определения. Закон накопления погрешностей при измерении длин линий. Накопление погрешностей в подземных полигонометрических ходах. Погрешности координат пунктов и дирекционных углов сторон свободного хода в зависимости от погрешностей измерения его углов, длин сторон и ориентирования хода. Погрешности точки свободного полигона в заданном направлении. Погрешности координат пунктов в несвободных ходах. Погрешности координат пунктов хода многократно ориентированного гироскопическим способом. Накопление погрешностей в нивелирных ходах. Погрешности геометрического и тригонометрического нивелирования. Формулы погрешности. Сопоставление точности. Уравнивание подземных полигонометрических ходов. Теоретические основы и способы уравнивания. Сущность строгого способа уравнивания. Упрощенное уравнивание подземных полигонометрических опорных сетей способом полигонов и последовательных приближений. Уравнивание нивелирных ходов.

# Переченьпланируемых результатов обучения по дисциплине,соотнесенных спланируемымирезультатамиосвоенияобразовательнойпрограммы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиекатегории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторыдостижениякомпетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочныесредства |
| профессиональные | ПК-5  Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования | ПК-5.1  -анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах;  ПК-5.2  -выполняет уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей;  ПК-5.3  -определяет экономическую эффективность реализации маркшейдерских проектов на горных работах;  ПК-5.4  -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур;  ПК-5.5  -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур | **Знать:**  -оценку точности угловых и линейных измерений в маркшейдерских съемках;  -анализ и методы математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах;  -определение экономической эффективности реализации маркшейдерских проектов на горных работах;  **Уметь:**  -производить расчет погрешности положения любого пункта подземной полигонометрии в плане (в любом заданном направлении) и по высоте в зависимости от ошибок измерения углов, длин линий и ориен­тирования съемок;  -разрабатывать методику измерений для выполнения различного рода маркшейдерских работ с наперед задан­ным производственным допуском;  -определять экономическую эффективность реализации маркшейдерских проектов на горных работах;  -анализировать геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур.  В**ладеть:**  -обоснованием выбора необходимых ин­струментов; объективной оценкой точности выполненных ра­бот; способами и приемами уравнивания полигонометрических и нивелирных сетей;  -определением экономической эффективности реализации маркшейдерских проектов на горных работах. | Практические занятия, СРС, РГР. |

* 1. **Местодисциплины в структуре образовательнойпрограммы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименованиедисциплины(модуля),практики | Семестризучения | Индексы и наименованияучебныхдисциплин(модулей), практик | |
| накоторые опираетсясодержание даннойдисциплины(модуля) | для которыхсодержание даннойдисциплины(модуля)выступает опорой |
| Б1.В.07 | Анализ точности маркшейдерских измерений | 6 | Б1.О.32 Геодезия  Б1.В.06 Геометрия недр  Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезическиеприборы | Б1.В.ДВ.07.01  Сфероидическая геодезия  Б2.О.03(П)  Производственная горная практика  Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа  Б3.01(Д)  Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

* 1. **Языкпреподавания:**русский

# 2. Объемдисциплины в зачетныхединицахсуказанием количестваакадемическихчасов,выделенных на контактную работуобучающихсяс преподавателем(по видамучебных занятий) инасамостоятельную работуобучающихся

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и название дисциплины по учебному плану | **Б1.В.07 Анализ точности маркшейдерских измерений** | |
| Курс изучения | 3 | |
| Семестр(ы) изучения | 6 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет | |
| РГР, семестр выполнения | 6 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 3 ЗЕТ | |
| **Трудоемкость (в часах)** (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 108 | |
| **№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:** | Объем аудиторной работы,  в часах | Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО[[1]](#footnote-2), в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 51 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 16 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: |  | - |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.) |  | - |
| - лабораторные работы | - | - |
| - практикумы  в.т. профподготовка | 32 | - |
| 15 |  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 3 | - |
| **№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)** | 57 | |
| **№3. Количество часов на экзамен** (при наличии экзамена в учебном плане) | - | |

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Всегочасов | Контактнаяработа,вчасах | | | | | | | | |  |
| Лекции | изнихсприменениемЭОиДОТ | Практические занятия (в форме практической подготовки)) | изнихсприменениемЭОиДОТ | Лабораторные работы (в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | Практикумы(в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | КСР(консультации) | ЧасыСРС |
| 6 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1.Теоретические и методологические основы анализа точности маркшейдерских съемок. | 12 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10(ТР,ПР) |
| 2.Погрешности координат пунктов в несвободных ходах. | 22 | 4 | - | - | - | - | - | 8(4) | - | - | 10(ТР,ПР) |
| 3.Анализ точности угловых и линейных измерений по результатам производственных съемок. | 22 | 4 | - | - | - | - | - | 8(4) | - | - | 10(ТР,ПР) |
| 4.Сущность строгого способа уравнивания**.** | 20 | 2 | - | - | - | - | - | 8(3) | - | - | 10(ТР,ПР) |
| 5.Погрешности ориентирно-  соединительных съемок**.** | 22 | 4 | - | - | - | - | - | 8(4) | - | - | 10(ТР,ПР) |
| РГР | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 7 |
| **Итого** | **108** | **16** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **32(15)** | **-** | **3** | **57** |

Примечание:ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; РГР – расчетно-графическая работа

* 1. **Содержаниетемпрограммыдисциплины**

**Тема 1. Теоретические и методологические основы анализа точности маркшейдерских съемок.**

Введение. Теоретические и методологические основы анализа точности маркшейдерских съемок. Погрешности измерения горизонтального угла. Погрешность измерения угла от неточного центрирования теодолита.

**Тема 2. Погрешности координат пунктов в несвободных ходах.**

Источники погрешностей при измерении длин линий. Законы накопления погрешностей. Погрешности координат пунктов в несвободных ходах. Погрешности координат пунктов хода многократно ориентированного гироскопическим способом. Накопление погрешностей в нивелирных ходах.

**Тема 3. Анализ точности угловых и линейных измерений по результатам производственныхсъемок.**

Уравнивание подземных полигонометрических ходов. Теоретические основы и способы уравнивания. Выбор оптимальной длины стороны теодолитной съемки и определение средней ошибки измерения горизонтальных углов. Проект и оценка точности плановой опорной маркшейдерской сети. Проект опорной маркшейдерской сети на ориентируемом горизонте. Анализ точности ориентирно-соединительных съемок.

**Тема 4. Сущность строгого способа уравнивания.**

Основные задачи уравнительных вычислений. Метод наименьших квадратов. Классификация основных способов уравнения. Основные геометрические условия, возникающие в построении. Методы решения систем линейных нормальных уравнений. Коррелатный способ уравнения.

**Тема 5. Погрешности ориентирно-соединительных съемок.**

Погрешности ориентирование способами соединительного треугольника и через два ствола. Ориентирно-соединительная съемка. Наблюдения за качаниями отвесов. Ориентирно-соединительная съемка через два вертикальных ствола.

* 1. **Формы иметодыпроведениязанятий,применяемыеучебныетехнологии**

*Учебныетехнологии,используемые вобразовательномпроцессе*

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделдисциплины** | **Семестр** | **Используемые активные/интерактивные образовательные технологии** | **Количествочасов** |
| Погрешности координат пунктов в несвободных ходах. | 6 | Лекции-презентации с обсуждением темы и проведением конкурсного отбора презентаций | 4л |
| Наблюдения за качаниями отвесов. | Практические работы в профессиональных информационных программах | 8пр |
| **Итого:** |  | **4л8пр** |

1. **Перечень учебно-методическогообеспечениядлясамостоятельнойработы2обучающихся подисциплине**

**Содержание СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
| 1 | 1.Теоретические и методологические основы анализа точности маркшейдерских съемок. | Подготовка и выполнение практических работ | 10 | Анализ теоретического материала (внеаудит.СРС)  Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)  Разработка презентаций (внеаулит.СРС) |
| 2 | 2.Погрешности координат пунктов в несвободных ходах. | 10 |
| 3 | 3.Анализ точности угловых и линейных измерений по результатам производственных съемок. | 10 |
| 4 | 4.Сущность строгого способа уравнивания**.** | 10 |
| 5 | 5.Погрешности ориентирно-соединительных съемок**.** | 10 |
| 6 | РГР |  | 7 |  |
| 7 | **Итого 6семестр** |  | **57** |  |

2Самостоятельнаяработастудентаможетбытьвнеаудиторной(выполняетсястудентомсамостоятельнобезучастияпреподавателя–например,подготовкаконспектов,выполнениеписьменныхработидр.)иаудиторной(выполняетсястудентомваудиториисамостоятельноподруководствомпреподавателя–например,лабораторнаяилипрактическаяработа).

**Практические работы**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование работы |
| 1 | Анализ точности угловых и линейных измерений по результатам производственных съемок. |
| 2 | Определение погрешностей положения точек свободного полигона в плане и по высоте. |
| 3 | Уравнивание сети подземных полигонометрических ходов по способу полигонов |
| 4 | Анализ точности угловых и линейных измерений по результатам производственных съемок |

**Критерии оценки практических работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ПК-5 | 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 | 15б. |
| 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 б. |
| 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 | 9 б. |
| 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 б. |

**РГР**

*Производство маркшейдерских вычислений при уравнива­нии с помощью ЭВМ*

*(по участкам горных предприятий).*

**Критерии оценки практических работ и РГР**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компе-тенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ПК-5 | 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 | 25 б. |
| 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 | 20 б. |
| 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 | 15 б. |
| 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 б. |

**5. Методическиеуказаниядляобучающихся по освоениюдисциплины**

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ (раздел «Методический блок).
2. Методические указания и варианты контрольных работ(раздел «Методический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=13615>

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы**  **(контролирующие материалы)** | | Количествобаллов (min) | Количествобаллов (max) | *Примечание* |
| *Испытания /*  *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **6 семестр** | | | | |
| 1 | Практическиеработы | 5ч.х5=25час. | 45б. | 15б.х5=75б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализтеоретичес-когоматериала | 25час. | - | - |  |
| 3 | РГР | 7час. | 15б. | 25б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 4 | Итого | 57час. | **60б.** | **100б.** | Минимум 60б. |

# Фонд оценочныхсредств для проведенияпромежуточнойаттестацииобучающихся по дисциплине

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды оцениваемых кометенций | Индикаторыдостижениякомпетенций | Показатель оценивания  (по п.1.2.РПД) | Уровниосвоения | Критерииоценивания (дескрипторы) | Оценка |
| ПК-5 | ПК-5.1  -анализирует и применяет классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на горных работах;  ПК-5.2  -выполняет уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей;  ПК-5.3  -определяет экономическую эффективность реализации маркшейдерских проектов на горных работах;  ПК-5.4  -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур;  ПК-5.5  -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур | *Знать:*  -оценку точности угловых и линейных измерений в подземных и открытых маркшейдерских съемках.  *Уметь:*  -производить расчет погрешности положения любого пунк­та подземной полигонометрии в плане (в любом заданном направлении) и по высоте в зависимости от ошибок измерения углов, длин линий и ориен­тирования подземных съемок;  - разрабатывать методику измерений для выполнения различного рода маркшейдерских работ с наперед заданным производственным допуском; обосновывать выбор необходимых инструментов;  - производить объективную оценку точности выполненных ра­бот.  *Владеть методиками/практическими навыками:*  -способами и приемами уравнивания подземных полигонометрических и нивелирных сетей. | освоено | Защита практических работ:  Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.  Защита РГР  Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.  РГР выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | зачтено |
| Неосвоены | 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. | незачтено |

* 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.07Анализ точности маркшейдерских измерений** |
| Вид процедуры | зачет |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенции ПК-5 |
| 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 3 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Летняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Кабинет информационных технологий в горном деле (А407) |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | БРС |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет. |

1. **Переченьосновной идополнительнойучебнойлитературы,необходимойдляосвоениядисциплины3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие  грифа,  видгрифа | ЭБС | Кол-во экз.  в  библиотеке ТИ(ф) СВФУ | Кол-востуд. |
| 1 | **Основнаялитература** |  |  |  | 13 |
|  | 1.Геодезия и маркшейдерия: Учебник./  под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского/:  Горная книга - 2010, 453с.  2.Смолич, С. В. Маркшейдерское дело :предрасчет точности маркшейдерско-геодезических работ : учебное пособие / С. В. Смолич. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0629-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : | *МОиН*  *РФ* | <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906291.html> | 10 |  |
| 2 | **Дополнительнаялитература** |  |  |  | 13 |
|  | 1.С. В. Смолич, Б. А. Просекин  МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО. Учебное пособие Часть 1:Чита.-ЗабГУ.-185с.  2.Маркшейдерия.  д-р техн. наук М.Е. Певзнер, д-р техн. наук В.Н. Попов, д-р техн. наук  В.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. наук  Г.В. Орлов, канд. техн. наук В.Н. Сученко, канд. техн. наук Н.Е. Федотов.Учебник:  М:МГГУ.2003.-420.  1.Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03) / Кол. авт. - М.: ФГУП Государственное предприятие НТЦ по безопасности в промышлен­ности ГГТН России, 2004. - 120 с. | *Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся* | basemine  В свободном доступе |  |  |

3Дляудобствапроведенияежегодногообновленияперечняосновнойидополнительнойучебнойлитературырекомендуетсяразмещатьраздел7наотдельномлисте,собязательнойотметкойвУчебнойбиблиотеке.

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

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

- ЭБС «Лань»[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

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. | 1.Теоретические и методологические основы анализа точности маркшейдерских съемок. | Лекции, практики | **А407** | Видеоролики,  презентации, комплексы оборудования |
| 2. | 2.Погрешности координат пунктов в несвободных ходах. |
| 3. | 3.Анализ точности угловых и линейных измерений по результатам производст-  венных съемок. |
| 4. | 4 Сущность строгого способа уравнивания**.** |
| 5. | 5.Погрешности ориентирно-  соединительных съемок**.** |
| 6 |  | СРС | **А511** | *Компьютеры с выходом в интернет* |

**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, NanoCad, MSExcel

10.3. Перечень информационных справочных систем

Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07Анализ точности маркшейдерских измерений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебныйгод | Внесенныеизменения | Преподаватель(ФИО) | Протоколзаседаниявыпускающей  кафедры(дата,номер),ФИО зав.кафедрой,подпись |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Втаблицеуказываетсятолькохарактеризменений(например,изменениетемы,спискаисточниковпотемеилитемам,средствпромежуточногоконтроля)суказаниемпунктоврабочейпрограммы.Самосодержаниеизмененийоформляетсяприложениемпосквознойнумерации.*

1. [↑](#footnote-ref-2)