

# 1.АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.06.01 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на открытых горных работах**

Трудоемкость6з.е.

# Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:** подготовка инженеров к выполнению работ по построению маркшейдерских геодезических опорных сетей на открытых горных работах.

**Краткое содержание дисциплины:**

Понятие об опорных геодезических сетях (ОГС) и маркшейдерских опорных геодезических сетях(МОГС). Методы построения плановых МОГС. Линейные измерения в МОГС. Элементы приведения. Теория двухгруппового и многогруппового уравнивания. Полигонометрии при построении МОГС. Уравнение полигонометрии. Построение высотных МОГС. Уравнивание нивелирных построений. Ориентирование МОГС. Автономное определение координат

# Переченьпланируемых результатов обучения по дисциплине,соотнесенных спланируемымирезультатамиосвоенияобразовательнойпрограммы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименова-ние категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
| 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 класссификацию, 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 и типизирует условия разработки месторождений, выполняя различные оценки недропользования;  ПК-5.5  -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур; | **Знать:**  -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на открытых горных работах;  **Уметь:**  -работать с геодезическими при-борами средней точности;  -выполнять обработку результатов измерений;  -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей (МОГС) на открытых горных работах.  **Владеть:**  -обработкой результатов измерений;  -обработкой маркшейдерских опорных сетей на открытых горных работах;  -анализом и типизацией условий разработки месторождений, системами и методикой наиболее эффективных геостатистических процедур. | практические занятия, СРС, контрольная работа |

* 1. **Местодисциплины в структуре образовательнойпрограммы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименованиедисциплины(модуля), практики | Семестризучения | Индексы и наименованияучебныхдисциплин(модулей), практик | |
| На которые опираетсясодержание данной дисциплины(модуля) | для которых содержание даннойдисциплины (модуля)выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Опорные маркшейдерско-геодезические сети на открытых горных работах | 10 | Б1.О.14 Математика  Б1.О.24 Геология  Б1.О.25 Основы горного дела  Б1.О.32 Геодезия  Б1.В.06 Геометрия недр  Б1.В.ДВ.04.02  Планирование горных работ на карьерах | Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика  Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа.  Б3. 01(Д)  Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

* 1. **Язык преподавания:**русский

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код иназвание дисциплины поучебномуплану | **Б1.В.ДВ.06.01 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на открытых горных работах** | |
| Курс изучения | 5 | |
| Семестр(ы)изучения | 10 | |
| Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) | экзамен | |
| Контрольнаяработа ,семестр выполнения | 10 | |
| Трудоемкость(вЗЕТ) | 6ЗЕТ | |
| **Трудоемкость(вчасах)**(суммастрок№1,2,3),вт.ч.: | 216 | |
| **№1. Контактная работа обучающихся спреподавателем(КР),в часах:** | Объем аудиторной  работы,  в часах | Вт.ч. сприменениемДОТ илиЭО1, в  часах |
| Объемработы(в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 55 | - |
| 1.1. Занятиялекционного типа (лекции) | 16 | - |
| 1.2. Занятиясеминарскоготипа,всего, в т.ч.: | - | - |
| - практические занятия | - | - |
| - лабораторныеработы | - | - |
| - практикумы  в том числе практическая подготовка | 32  20 |  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельнойработы,консультации) | 7 | - |
| **№2.Самостоятельнаяработаобучающихся(СРС)(вчасах)** | 134 |  |
| **№3.Количествочасовнаэкзамен**(приналичииэкзамена вучебном плане) | 27 | |

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

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

10семестр

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Всего часов | Контактная работа, в часах | | | | | | | | | Часы СРС |
| Лекции | изнихсприменениемЭОиДОТ | Практические занятия (в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | Лабораторные работы (в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | Практикумы (в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | КСР(консультации) |
| 1.Понятие о ОГС и МОГС. | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(2) | - | - | 13(ТР,ПР) |
| 2.Методы построения плановых МОГС на ОГР | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(2) | - | - | 13(ТР,ПР) |
| 3.Угловые измерения в МОГС на ОГР | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(2) | - | - | 13(ТР,ПР) |
| 4.Линейные измерения в МОГС на ОГР | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(2) | - | - | 13(ТР,ПР) |
| 5.Элементы приведения. | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(2) | - | - | 13(ТР,ПР) |
| 6.Теория двухгруппового и многократного уравнивания. | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(2) |  | - | 13(ТР,ПР |
| 7.Полигонометрия при построении МОГС на ОГР | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(4) |  | - | 13(ТР,ПР |
| 8.Построение высотных МОГС на ОГР | 19 | 2 | - | - | - |  | - | 4(4) |  | - | 13(ТР,ПР |
| Контрольная работа | 37 | - | - | - | - |  | - | - | - | 7 | 30(КР) |
| **Итого** | **189** | **16** |  |  |  |  |  | **32(20)** |  | **7** | **134** |

Примечание:ТР – теоретическая работа, ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; КР – контрольная работа

* 1. **Содержаниетемпрограммыдисциплины**

**Тема 1. Понятие о ОГС и МОГС.** Назначение ОГС и МОГС, классификация, параметры для проектирования и построения

**Тема 2. Методы построения плановых МОГС на ОГР.** Характеристика методов построения: триангуляция, полигонометрия, линейно угловые и геодезические спутниковые сети (ГСС).

**Тема 3. Угловые измерения в МОГС на ОГР.** Способы угловых измерений в триангуляции, полигонометрии, линейно-угловых сетях.

**Тема 4. Линейные измерения в МОГС на ОГР**Краткие сведения о свето- и радиодальномерах, электронных тахеометрах.

**Тема 5. Элементы приведения.** Понятие об линейных и угловых элементах центрировки и редуцировании при угловых и линейных измерениях в триангуляции и полигонометрии.

**Тема 6. Теория двухгруппового и многократного уравнивания.** Общая теория группового уравнивания.

**Тема 7. Полигонометрия при построении МОГС на ОГР.**Виды полигонометрии. Заполняющая полигонометрия (4 кл. 1:25000) и заменяющая полигонметрия (4 кл. 1:50000). Виды построений.

**Тема 8. Построение высотных МОГС на ОГР.** Требования к высотным МОГС. Методы построения. Правила безопасности при проведении маркшейдерских съемок.

* 1. **Формы иметодыпроведениязанятий,применяемыеучебныетехнологии**

*Учебныетехнологии,используемые вобразовательномпроцессе*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел дисциплины | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
| 1.Понятие о ОГС и МОГС.  2. Методы построения плановых МОГС на ОГР | 10 | Лекция- презентация с обсуждением | 4л |
| 6.Теория двухгруппового и многократного уравнивания. | Проектирование опорных схем  (разрез Нерюнгринский) | 4пр |
| 8. Построение высотных МОГС на ОГР | Кейс (разрез Эльгинский) | 4пр |
| **Итого:** |  | **4л8пр** |

1. **Перечень учебно-методическогообеспечениядлясамостоятельнойработы2обучающихся подисциплине**

**Содержание СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|  | **10 семестр** |  |  |  |
| 1 | Понятие о ОГС и МОГС. | Подготовка, оформление и подготовка к защите практических работ | 13 | Анализ теоретического материала (внеаудит.СРС)  Оформление практических заданий и подготовка к защите, (аудиторная, внеауд.СРС) |
| 2 | Методы построения плановых МОГС на ОГР | 13 |
| 3 | Угловые измерения в МОГС на ОГР | 13 |
| 4 | Линейные измерения в МОГС на ОГР | 13 |
| 5 | Элементы приведения. | 13 |
| 6 | Теория двухгруппового и многократного уравнивания. | 13 |
| 7 | Полигонометрия при построении МОГС на ОГР | 13 |
| 8 | Построение высотных МОГС на ОГР | 13 |
| 9 | Контрольная работа | Подготовка и выполнение КР | 30 | Анализ теоретического материала. Оформление работы. (внеаудит.СРС) |
|  | Итого |  | **134** |  |

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

**Практические работы(по вариантам)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№п/п* | *Раздел* | *Наименование работы* |
|  | **10 семестр** |  |
| 1 | Элементы приведения. | Групповое уравнивание вставки |
| 2 | Теория двухгруппового и многократного уравнивания. | Групповое уравнивание геодезического четырехугольника |
| 3 | Полигонометрия при построении МОГС на ОГР | Поверка угла i, Поверки и исследование нивелирных реек. |
| 4 | Построение высотных МОГС на ОГР | Построение съемочной сети способом азимутального хода, определение погрешности измерения сторон |

**Критерии оценивания 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. | 10б. |
| 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. | 8б. |
| 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. | 6б. |
| 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. | Не оценивается |

**Контрольная работа**

***Тема:*** Уравнивание систем нивелирных ходов по способу последовательных приближений **(по вариантам).**

**Варианты:**

Выработки Нерюнгринского разреза (см.опорные маркшейдерские сети).

Выработки Эльгинского разреза (см.опорные маркшейдерские сети)

**Критерии оценивания контрольной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. | 30балл. |
| 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. | 24балл. |
| 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. | 18балл. |
| 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. | Не оценивается |

**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=13596>

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы**  **(контролирующие материалы)** | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | *Примеча-ние* |
| *Испытания /*  *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **10 семестр** | | | | |
| 1 | Практические работы | 4х13ч.=52ч. | 27б. | 10б.х4=40б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализ теоретического материала | 52ч. | - | - |
| 3 | Контрольная работа | 30ч. | 18б. | 30б. |
|  | **Всего** | **134** | **45** | **70** | Минимум 45б |

# 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-5 | ПК-5.1  -анализирует и применяет класссификацию, 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 и типизирует условия разработки месторождений, выполняя различные оценки недропользования;  ПК-5.5  -анализирует геологоразведочные системы и методики с целью выбора наиболее эффективных геостатистических процедур; | **Знать:**  -классификацию, назначение, методы построения, математической обработки, уравнивания МОГС на открытых горных работах;  **Уметь:**  -работать с геодезическими при-борами средней точности;  -выполнять обработку результатов измерений;  -выполнять уравнивание и оценку точности результатов измерений и маркшейдерских опорных геодезических сетей (МОГС) на открытых горных работах.  **Владеть:**  -обработкой результатов измерений;  -обработкой маркшейдерских опорных сетей на открытых горных работах;  -анализом и типизацией условий разработки месторождений, системами и методикой наиболее эффективных геостатистических процедур. | Высокий | Теоретическая подготовка  Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, показательно раскрыты основные положения вопросов;  в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.  Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.  Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.  Практические работы выполнены 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. | Отлично |
| Базовый | 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 и вычислений в соответствии с техническими требованиями.  Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | Хорошо |
| Мини-мальный | Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.  Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям. | Удовлетворительно |
| Не освоены | 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.  Или Отказ от ответа. | Неудовлетворительно |

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

Экзаменационный билет включает один теоретический вопрос и один практический вопрос (ПК-5).

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

1. Назначение ОГС и МОГС, классификация, параметры для проектирования и построения. Методы построения.

2. Характеристика методов построения: триангуляция, полигонометрия, линейно угловые и геодезические спутниковые сети (ГСС). Точность. Рекогносцировка. Типы центра и знаков.

3. Способы угловых измерений в триангуляции, полигонометрии, линейно-угловых сетях. Особенности работы с приборами средней и высокой точности.

4. Обработка результатов измерений на станции и оценка точности. Измерение зенитных расстояний.

5. Краткие сведения о свето- и радиодальномерах, электронных тахеометрах. Классификация. Измерение линий и обработка результатов. Редуцирование измерений линий.

6. Понятие об линейных и угловых элементах центрировки и редуцировании при угловых и линейных измерениях в триангуляции и полигонометрии, их определение. Вычисление и введение поправок в угловые и линейные измерения.

7. Общая теория группового уравнивания. Уравнивание центральной системы.

8. Уравнивание вставки в жесткий угол.

9. Уравнивание геодезического 4-х угольника. Способ эквивалентный замены для уравнивания полигонометрических ходов с узловыми точками.

10. Виды полигонометрии. Заполняющая полигонометрия (4 кл. 1:25000) и заменяющая полигонометрия (4 кл. 1:50000). Виды построений.

11. Паралоктическая (короткобазисная) полигонометрия. Дальномерная полигонометрия.

12. Поверки приборов, марок, штативов. Понятие о трехштативной системе. Сравнение с триангуляцией.

13. Требования к высотным МОГС. Условия проектирования и построения. Рекогносцировка. Закладка реперов и их типы. Методы построения.

14. Геометрическое, геодезическое, тригонометрическое нивелирование. Методики геометрического нивелирования 3, 4 кл. Уравнивание нивелирных построений.

15. Астрономические и гироскопические способы определения азимутов. Гиротеодолиты, гиронасадки, гирокомпасы. Точность. Поверки и исследования. Измерения на станции. Обработка результатов, применение ориентирования при построениях сетей.

16. Основы метода определения координат.

Практические вопросы с наглядными примерами:

1. Дайте определение понятие способ «круговые приемы»?

2. Дайте определение понятие «незамыкание горизонта»?

3. Дайте определение понятие «СКП единицы веса»?

4. Дайте определение понятию способ «отдельного круга»?

5. Дайте определение понятию «триангуляция второго класса»?

6. Дайте определение понятию «лимб, алидада»?

7. Дайте определения понятие «верхняя визирная цель»?

8. Дайте определения понятие «зенитное расстояние»?

9. Что называется «нуль пунктом»?

10. Дайте определения понятие «групповое измерение»?

11. Дайте определения понятие «попра¬вки за условие горизонта и полюса»?

12. Дайте определения понятие «коррелата КП с учётом свободного члена»?

13. Дайте определения понятие «жесткий угол»?

14. Дайте определения понятие «шестой знак логарифма»?

15. Перечислите условия жесткого угла?

16. Виды группового уравнивания?

17. Дайте определения понятие «полюс»?

18. Дайте определения понятие «геодезический четырех угольник»?

19. Что такое «поверка»?

20. Перечислите виды поверок в соответствии с инструкцией по нивелированию?

21. Что такое « нивелирная сеть»?

22. Что называют неравенством плеч?

23. Дайте определения понятие «узловые точки»?

24. Дайте определения понятие «инструктивная среднеквадратическая погрешность нивелирова¬ния»?

25. Перечислите способы построения маркшейдерско – геодезических сетей?

26. Что называется «азамутальный ход»?

27. Что называется «СКП измерения сторон хода»?

**Критерии оценки экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетен-ции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ПК-5 | ***Теоретические вопросы***  Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.  ***Практический вопрос***  Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи. | 30 б. |
| ***Теоретические вопросы***  Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показаноумение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.  ***Практический вопрос***  Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи. | 24балла |
| ***Теоретические вопросы***  Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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 удовлетворительно.  ***Практический вопрос***  Задача решена в соответствии с алгоритмом, однако при решении задачи возникают трудности в выборе необходимых справочных данных. | 18 баллов |
| ***Теоретические вопросы***  Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету  с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.  ***Практический вопрос***  Отсутствует решение задачи.  *Или* Ответ на вопрос полностью отсутствует  *Или*Отказ от ответа | пересдача экзамена |

**6.3. Методическиематериалы,определяющиепроцедурыоценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристики процедуры** | **Б1.В.ДВ.06.01 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на открытых горных работах** |
| Вид процедуры | экзамен |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенций  ПК-5 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | ПоложениеопроведениитекущегоконтроляуспеваемостиипромежуточнойаттестацииобучающихсяСВФУ, версия3.0,утвержденоректоромСВФУ19.02.2019г.  [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 5 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Летняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407) |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час. |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену. |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие  грифа,  вид грифа | Кол-во экз.  в  библиотеке ТИ(ф) СВФУ | Доступ в ЭБС | Кол-во студ. |
| **Основная литература** |  |  |  | 13 |
| 1.Певзнера, М. Е. Маркшейдерия : учебник для вузов / Под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова - Москва : Горная книга, 2003. - 419 с  2. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле : учебное пособие для вузов / Чекалин С. И. - Москва : Академический Проект, 2020. - 543 с.:  4. Попов В.Н., Сученко В.Н., Бойко С.В. Комментарии к инструкциИ по производству маркшейдерских работ: Учебное пособие. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. -271 с.: ил |  |  | <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802575.html>  <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129736.html>  <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129738.html> |  |
| 2.Опорные маркшейдерские сети |  |  | Gostrf.com |  |
| **Дополнительная литература** |  |  |  | 13 |
| 1.Бузук Р.В. Маркшейдерские опорные геодезические сети.Учебное пособие..Кемерово:2004.-280с.  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. | *Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся* |  | basemine.ru |  |
| 2.Инструкция по нивелированию I,II,III,IV классов. – М.: Недра,2002. – 167с. |  |  | gis-lab.info | 13 |

**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

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

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

2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики URL: <http://www.minenergo.gov.ru>

3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности

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

4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике URL: <http://www.mining.kz>

5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>

6. 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>

4. 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 специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.** | **Перечень основного оборудования** (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
| 1 | Понятие о ОГС и МОГС.  Методы построения плановых МОГС на ОГР  Угловые измерения в МОГС на ОГР  Линейные измерения в МОГС на ОГР  Элементы приведения.  Теория двухгруппового и многократного уравнивания.  Полигонометрия при построении МОГС на ОГР  Построение высотных МОГС на ОГР | Лекция  Практические | **А407** | Транспаранты,  Презентации. Компьютер(1 шт.)  Проектор.  Проф.программы |
| 2 |  | СРС | **А511** | Компьютеры с выходом в СРС |

**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.ДВ.06.01 Опорные маркшейдерско-геодезические сети на открытых горных работах**

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

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