Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.32 Геодезия**

для программы специалитета **21.05.04 «Горное дело»**

Направленность (профиль) программы: Маркшейдерское дело

.

**Б1.О.32.01 Геодезия**

Направленность (профиль) программы: **Обогащение полезных ископаемых**

Форма обучения: очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела.e-mail:Redlih@rambler.ru

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РЕКОМЕНДОВАНО  Заведующий кафедрой разработчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /Рочев В.Ф../  протокол №\_\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. | ОДОБРЕНО  Заведующий выпускающей  кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /Рочев В.Ф./  протокол №\_\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. | ПРОВЕРЕНО  Нормоконтроль в составе ОПОПпройден  Специалист УМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОП  Председатель УМС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Ядреева Л.Д./  протокол УМС №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. | | Зав.библиотекой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

Нерюнгри 2023

# АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.О.32 Геодезия**

Трудоемкость 3 з.е.

# Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:**формировать общее представление о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, об использовании готовых планово-картографических материалов при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве подземных объектов и эксплуатации горнодобывающих предприятий в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:**определение положения точки на земной поверхности и ориентирование линий; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические сети и съемка; теодолитная съемка; геометрическое нивелирование; топографические съемки; топографические задачи, решаемые по топографическому плану; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий.

# Переченьпланируемых результатов обучения по дисциплине,соотнесенных спланируемымирезультатамиосвоенияобразовательнойпрограммы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
| общепрофессиональные | ОПК-12  Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты. | ОПК-12.1  соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;  ОПК-12.2  использует полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности;  ОПК-12.3  участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ;  ОПК-12.4  осуществляет методы и средства производства геодезических и маркшейдерских измерений;  ОПК-12.5  обосновывает владение приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методы обработки измерений  ОПК-12.6  владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов. | **Знать:**-основные понятия о форме и размерах Земли;  -использование карт и планов при решении инженерных задач;  -методы построения опорных геодезических сетей;  -геодезические приборы, методы выполнения измерений с ними;  -способы определения площадей участков местности.  **Уметь:** -решать геодезические задачи по планам и картам;  -использовать геодезическую аппаратуру для  проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений;  -определять площади земельных участков.  **Владеть**:-терминологией и основными понятиями в области геодезии;  -методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов. | Лабораторные 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.О.32 | Геодезия | 4 | Б1.О.24 Геология  Б1.О.18.01Начертательная геометрия  Б1.О.18.02 Инженерная графика  Б1.О.25.01 Открытая геотехнология | Б2.В.03(Н)Производственная практика: Научно-исследовательская работа  Б2.О.03(П)Производственная горная практика  Б2.В.04(Пд)  Производственная преддипломная проектно-технологическая практика |

* 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 иназвание дисциплины поучебномуплану | **Б1.О.32 Геодезия** | |
| Курс изучения |  | 2 |
| Семестр(ы)изучения |  | 4 |
| Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) |  | ЗаО |
| РГР,семестр выполнения |  | 4 |
| Трудоемкость(вЗЕТ) |  | 3 ЗЕТ |
| **Трудоемкость(вчасах)**(суммастрок№1,2,3),вт.ч.: |  | 108 |
| **№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.): | 54 | - |
| 1.1. Занятиялекционного типа (лекции) | 17 | - |
| 1.2. Занятиясеминарскоготипа,всего, в т.ч.: | - | - |
| -практическиезанятия | - | - | - |
| - лабораторныеработы  в том числе практическая подготовка | 34  30 | - |
| - практикумы | - | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельнойработы,консультации) | 3 | - |
| **№2.Самостоятельнаяработаобучающихся(СРС)(вчасах)** |  | 54 |
| **№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**

4семестр

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| ***Тема 1.*** Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии.  ЛР№1 | 9 | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 2.*** Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача.  ЛР№1 | 13 | 4 | - | - | - | 4(4) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 3.*** Масштабы. План и карта.  ЛР№1 | 9 | - | - | - | - | 4(4) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 4.*** Технические теодолиты и угловые измерения.  ЛР№2 | 13 | 4 | - | - | - | 4(4) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 5.*** Линейные измерения.  ЛР№3 | 9 | - | - | - | - | 4(4) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 6.*** Геодезические съемки. Теодолитная съемка.  ЛР№4 | 13 | 4 | - | - | - | 4(4) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 7.*** Нивелирование  ЛР№5 | 11 | 2 | - | - | - | 4(4) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| ***Тема 8.*** Тахеометрическая съемка.  ЛР№6 | 14 | 3 | - | - | - | 6(6) | - | - | - | - | 5(РГР,ЛР) |
| **РГР.**Обработка результатов теодолитной съемки | 17 | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 14 (РГР) |
| Всегочасов | **108** | **17** | **-** | **-** | **-** | **34(30)** | **-** | **-** | **-** | **3** | **54** |

Примечание:ЛР- оформление и подготовка к защите лабораторных работ; РГР – расчетно-графическая работа

* 1. **Содержаниетемпрограммыдисциплины**

Семестр 4.

**Тема 1. Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии:** предмет и задачи геодезии;роль геодезии в развитии хозяйства страны;форма и размеры Земли; метод проекций в геодезии;влияния кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек при переходе со сферы на плоскость;пространственные системы координат; системы координат на плоскости.

**Тема 2.Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача:**ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам; связь истинных азимутов линии в различных ее точках; сближение меридианов; ориентирование линий относительно оси Ох зональной системы плоских прямоугольных координат; понятие о сближении меридианов в зональной системе плоских прямоугольных координат; связь дирекционных углов с истинным и магнитным азимутами; связь дирекционных углов двух линий с горизонтальным углом между ними; понятие румба; прямая геодезическая задача; обратная геодезическая задача.

**Тема 3. Масштабы. План и карта:**масштабы и их точность; предельная и графическая точности масштабов; понятие о плане, карте и профиле; номенклатура карт и планов; условные знаки планов и карт.

**Тема 4.Технические теодолиты и угловые измерения:**классификациятеодолитов;принципиальная схема устройства теодолита; горизонтальный круг; отсчетные устройства; зрительные трубы; сетка нитей; вертикальный круг теодолита; геометрические условия; поверки и юстировки теодолита; принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов; установка теодолита в рабочее положение; установка зрительной трубы для наблюдения;измерение горизонтальных углов; измерение вертикальных углов.

**Тема 5.Линейные измерения:**способы измерения длин линий; механические приборы для непосредственного измерения длин линий; компарирование мерных приборов; понятие о свето- и радиодальномерах; оптические дальномеры; нитяной дальномер; определение расстояний нитяным дальномером; понятие о параллактическом методе измерения расстояний;определение неприступных расстояний; измерение длин линий мерными лентами.

**Тема 6. Геодезические съемки. Теодолитная съемка:** виды съемок и их классификация; понятие о плановых и высотных геодезических сетях; выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа; сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ;подготовительные работы; рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов; прокладка теодолитных ходов на местности; привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети; съемка ситуации местности; обработка угловых измерений и вычисление дирекционных углов сторон; вычисление горизонтальных проложений сторон;вычисление приращений координат и координат вершин теодолитного хода;особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода; построение координатной сетки; нанесение на план точек теодолитного хода и ситуации; оформление плана.

**Тема 7. Нивелирование:**сущность и способы геометрического нивелирования; влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования; нивелиры и их классификация; нивелирные рейки; установка реек в отвесное положение; устройство нивелиров; поверки и юстировки нивелиров; организация работ по нивелированию;производство нивелирования III класса; нивелирование IV класса; техническое нивелирование; продольное инженерно-техническое нивелирование; обработка журналов нивелирования;составление профиля трассы; нивелирование поверхности.

**Тема 8. Тахеометрическая съемка:**основные положения тахометрической съемки; измерения при создании геодезической рабочей основы теодолитно-тахеометрического хода;съемка подробностей местной ситуации и рельефа полярным способом.

* 1. **Формы иметодыпроведениязанятий,применяемыеучебныетехнологии**

*Учебныетехнологии,используемые вобразовательномпроцессе*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Семестр** | **Используемые активных/интерактивные**  **образовательные технологии** | **Количество часов** |
| 1 | 4 | Лекции-презентации с обсуждением и созданием аннотаций по теме: «**Системыкоординат, применяемые в геодезии**» | 2л |
| 2 | 4 | Лекция-визуализация: привлечение лабораторного оборудования и мультимедийных средств. | 2л |
|  |  | **Итого:** | **4л** |

1. **Перечень учебно-методическогообеспечениядлясамостоятельнойработы2обучающихся подисциплине**

**Содержание СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля |
| 1 | Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии.  Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача.  Масштабы. План и карта. | Подготовка и выполнение лабораторных работ | 10 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)  Оформление лабораторных работ и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 2 | Технические теодолиты и угловые измерения.  Линейные измерения. | 10 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)  Оформление лабораторных работ и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 3 | Геодезические съемки. Теодолитная съемка.  Нивелирование. Тахеометрическая съемка. | 20 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)  Оформление лабораторных работ и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 4 | Расчетно-графическая работа | Выполнение РГР  Подготовка к защите | 14 | Анализ теоретического и практического материалов(внеауд.СРС) Выполнение и подготовка к защитеРГР  (внеауд.СРС) |
|  | **Итого 4 семестр** |  | **54** |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Лабораторная работа | Трудоемкость в часах | Форма контроля |
| 1 | ***Тема 1.*** Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии.  ***Тема 2***. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача.  ***Тема 3.*** Масштабы. План и карта. | Лабораторная работа №1**.**  *План карта (комплексное задание - 10 заданий)* | 12 | оформление и защита лабораторных работ |
| 2 | ***Тема 4.*** Технические теодолиты и угловые измерения. | Лабораторная работа №2  *Технический теодолит* | 4 | оформление и защита лабораторных работ |
| 3 | ***Тема 5.*** Линейные измерения. | Лабораторная работа № 3  *Способы линейных измерений* | 4 | оформление и защита лабораторных работ |
| 4 | ***Тема 6.*** Геодезические съемки. Теодолитная съемка. | Лабораторная работа № 4  *Исполнение теодолитной съемки* | 4 | оформление и защита лабораторных работ |
| 5 | ***Тема 7.*** Нивелирование | Лабораторная работа №5  *Продольное нивелирование, высотная привязка точки* | 4 | оформление и защита лабораторных работ |
| 6 | ***Тема 8.*** Тахеометрическая съемка. | Лабораторная работа №6  *Тахометрическая съемка* | 6 | оформление и защита лабораторных работ |
|  | **Итого 4 семестр** |  | **34** |  |

**Лабораторные работы**

**Критерии оценивания лабораторных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ОПК-12 | 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 |

**Расчетно-графическая работа (по вариантам)**

*Обработка результатов теодолитной съемки*

**Исходные данные:**

На участке создана сеть съемочного обоснования в виде замкнутого и разомкнутого (диагонального) теодолитных ходов (рисунок 1). Привязка съемочной сети выполнена к исходным пунктам полигонометрии IIразряда пп.105 и пп.104 с известными координатами х, у.

Горизонтальные углы в теодолитных ходах измерены теодолитом 2Т30 одним полным приемом (при КЛ и КП) с точностью 0,5/. Длины сторон измерены стальной мерной лентой в прямом и обратном направлениях с точностью 1:2000, углы наклона линий – с помощью вертикального круга теодолита. Результаты угловых и линейных измерений приведены в полевом журнале (таблица составляется и выдается преподавателем каждому студенту в отдельности).

**Задание:**

1. Обработать полевой журнал угловых и линейных измерений.
2. Выполнить привязку теодолитного хода к опорной геодезической сети.
3. Рассчитать координаты точек съемочного обоснования.
4. Построить ситуационный план участка местности в масштабе 1:2000.

**Критерии оценивания расчетно-графической работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компе-тенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ОПК-12 | 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. | 40балл. |
| 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. | 32балл. |
| 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. | 24балл. |
| 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=13624>

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы**  **(контролирующие материалы)** | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | *Примеча-ние* |
| *Испытания /*  *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **4 семестр** | | | | |
| 1 | Лабораторные работы | 5ч.х6ЛР=30час. | 26б. | 10бх6=60б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Расчетно-графическая работа | 24час. | 29б. | 40б. |
|  | **Всего** | **54** | **55** | **100** | Мин.60б |

# 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 |
| ОПК-12 | ОПК-12.1  соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;  ОПК-12.2  использует полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности;  ОПК-12.3  участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ;  ОПК-12.4  осуществляет методы и средства производства геодезических и маркшейдерских измерений;  ОПК-12.5  обосновывает владение приборами для измерения углов, длин линий, превышений и методы обработки измерений  ОПК-12.6  владеет методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов. | **Знать:**-основные понятия о форме и размерах Земли; -использование карт и планов при решении инженерных задач; -методы построения опорных геодезических сетей; -геодезические приборы, методы выполнения измерений с ними; -способы определения площадей участков местности.  **Уметь:** -решать геодезические задачи по планам и картам; -использовать геодезическую аппаратуру для проведения геодезических измерений и оценивать точность результатов измерений; -определять площади земельных участков.  **Владеть**:-терминологией и основными понятиями в области геодезии;  -методами и средствами пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов. | Высокий | Даны полные, развернутые ответы 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.  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.  Лабораторные работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническимитребованиями.Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | Зачтено (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.  Лабораторные работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения,оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.  Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | Зачтено (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.  Лабораторные 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. | Зачтено (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* Ответ на вопрос полностью отсутствует  *Или* Отказ от ответа.  *Или*  Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.  *Или* Выполнение практических заданий полностью неверно или отсутствуют. | 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 с оценкой «ставится при наборе 55 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

**6.3. Методическиематериалы,определяющиепроцедурыоценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики процедуры | **Б1.О.32Геодезия** |
| Вид процедуры | Зачет с оценкой |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенции  ОПК-12 |
| 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 2 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.6.1. 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 | Наличие грифа, вид грифа | Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ | Электронные  издания: точка  доступа к  ресурсу  (наименование  ЭБС, ЭБ  СВФУ) | Кол-во студентов |
| 1 | **Основная литература** | | | | |
|  | 1.Геодезия и маркшейдерия: Учебник. /Попов В.Н., Букринский В.А./-М.: изд.МГГУ.-2007. | МОиН  Допущено Министерством образования и науки РФ | 5 |  | 13 |
| 2.Геодезия: учебник  Автор: [Попов В. Н.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=16436) , [Чекалин С. И.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=16502)  М: [Горная книга](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=1644), 2012.-  723 с. |  | <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229002> |  |
| 3.Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра: учебник для вузов / Золотова Е. В. , Скогорева Р. Н. - Москва : Академический Проект, 2020. - 413 с. " : [сайт]. - URL : https:// |  | [www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129910.html](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129910.html) |  |
| 2 | **Дополнительная литература** | | | | |
|  | Русинова Н. В Составление плана местности по результатам геодезических съемок: учебное пособиеэ  Йошкар-Ола: [Поволжский государственный технологический университет](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=17562), 2017.- 116с. | Изд.ТИ(Ф) СФВУ | 50 | <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=483709>  - | 13 |
|  | Журнал “Геодезия и картография” №1-12. |  |  | <https://geocartography.ru/archive> | 13 |

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 специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий** | **Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)** |
| 1. | **Лекция 1. Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии**  **Лабораторная работа №1.**  *План карта (комплексное задание - 10 заданий)* | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. | А407 | Проектор, презентации, компьютер, геодезические приборы и инструменты лаборатории «Геодезия и маркшейдерия» |
| 2. | **Лекция 2. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача**  **Лабораторная работа №1.**  *План карта (комплексное задание - 10 заданий)* | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. |
| 3. | Лекция 3. Масштабы. План и карта  **Лабораторная работа №1.**  *План карта (комплексное задание - 10 заданий)* | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. |
| 4 | Лекция 4. Технические теодолиты и угловые измерения  Лабораторная работа №2  ***Технический теодолит*** | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. |
| 5 | Лекция 5. Линейные измерения  Лабораторная работа № 3  ***Способы линейных измерений*** | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. | А407 |
| 6 | Лекция 6. Геодезические съемки. Теодолитная съемка (полевые работы)  Лабораторная работа № 4  ***Исполнение теодолитной съемки*** | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. |
| 7 | Лекция 7. Нивелирование  Лабораторная работа №5  ***Продольное нивелирование, высотная привязка точки*** | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работf. |
| 8 | Лекция 8. Тахеометрическая съемка  Лабораторная работа №6  ***Тахометрическая съемка*** | Лекция, лабораторные работы, расчетно-графические работа. |
| 9 | Подготовка к СРС |  | №А511 | Персональные компьютеры с выходом в Интернет – 3 шт. |

**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.О.32 Геодезия**

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

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