

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2024 08:02:54

Уникальный идентификатор документа:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b7cb96a66d9b4bda094afdda9fb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования

«СЕВЕРОВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

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

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезические приборы**

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация: Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

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

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u>  протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>апреля</u> 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u>  протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>апреля</u> 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Ядреева К.Д.</u>  « <u>15</u> » <u>мая</u> 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС № <u>10</u> от « <u>16</u> » <u>мая</u> 2024 г.		Зав. библиотекой  _____ / <u>Иголина С.В.</u> « <u>15</u> » <u>мая</u> 2024 г.

Нерюнгри 2024

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезические приборы**  
Трудоемкость 4з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** Получение студентами знаний и сведений о современных маркшейдерско-геодезических приборах, которые являются сложными оптико-механическими и электронными приборами. В настоящее время выпускается большое разнообразие этих приборов, предназначенных для решения практических и научных задач. Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с видами и конструкцией маркшейдерских и геодезических приборов.

**Задачи дисциплины:** изучить принципиальное устройство маркшейдерских и геодезических приборов, знать их основные технические характеристики, уметь правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов.

**Краткое содержание дисциплины:** сведения из геометрической и физической оптики; основные положения и законы геометрической оптики; правила знаков; показатель преломления; полное внутреннее отражение; оптические детали и системы в маркшейдерско-геодезических приборах; плоское зеркало и системы зеркал; отражательные призмы; устройство зрительных труб; исследование оптических характеристик зрительных труб; отсчётные устройства и уровни; осевые системы; типы и конструкции закрепительных и наводящих устройств; штативы и консоли; уход за осевыми системами и механическими частями приборов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные	ПК-1 Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	ПК-1.1 - использует методы практического применения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностей размещения геологических показателей с широким использованием компьютерной технологии; ПК-1.2 - производит конкретную геометризацию месторождений полезных ископаемых различных типов и на разных стадиях их освоения; ПК-1.3 - определяет координаты	<b>Знать:</b> - наиболее распространенные типы маркшейдерских и геодезических приборов; - конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерских и геодезических приборов; - принципы функционирования узлов маркшейдерских и геодезических приборов; - технические характеристики и порядок проведения метрологических поверок. <b>Уметь:</b> - проводить регламентные работы и юстировку маркшейдерских и геодезических	Лабораторные занятия, СРС, контрольная работа, НИРС

		<p>и высоты объектов по топографическим планам, вычисляет координаты объектов по результатам измерений и выполняет исполнительную съемку; ПК-1.4</p> <p>- составляет проекты ответственных маркшейдерских работ, выполняет исполнительную съемку; ПК-1.5</p> <p>- осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ; ПК-1.6</p> <p>- использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов.</p>	<p>ских приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с маркшейдерскими и геодезическими приборами;</li> <li>- осуществлять правильный выбор маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;</li> <li>- координировать выбор приборов и конкретную съемку месторождений полезных ископаемых;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами производства геодезических работ;</li> <li>- знаниями принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, их основными техническими характеристиками, умением правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов;</li> <li>- определением координат и высот объектов по топографическим планам, вычислять координаты объектов по результатам измерений.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин(модулей), практик	
			На которые опирается содержание данной дисциплины(модуля)	для которых содержание данной дисциплины(модуля) выступает опорой
Б1.В.02	Маркшейдерско-геодезические приборы	4	Б1.О.25.01 Открытая геотехнология Б1.О.25.02 Подземная геотехнология Б1.О.18.01 Начертательная геометрия Б1.О.32 Геодезия	Б2.О.02(У) Учебная геодезическая практика Б2.В.01(П)I Производственно-технологическая практика Б2.В.02(П)II Производственно-технологическая практика

1.4. Язык преподавания: русский

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

Выписка из учебного плана гр.С-ГД(МД)-24:

Код и название дисциплины по учебному плану	<b>Б1.В.02Маркшейдерско-геодезические приборы</b>	
Курс изучения	2	
Семестр(ы)изучения	4	
Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен)	Экзамен	
Трудоемкость (вЗЕТ)	4ЗЕТ	
<b>Трудоемкость(в часах)(сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	144	
<b>№1.Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторской работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы(в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	54	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	17	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- практические занятия	-	-
- лабораторные работы	34	-
- практикумы		-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
<b>№2.Самостоятельная работа обучающихся(СРС) (в часах)</b>	63	
<b>№3.Количество часов на экзамен(при наличии экзамена в учебном плане)</b>	27	

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий**

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	Из них с применением ЭОиДОТ	Практические занятия	Из них с применением ЭОиДОТ	Лабораторные работы	Из них с применением ЭОиДОТ	Практикумы	Из них с применением ЭОиДОТ	КСР (консультации)	
Общая классификация приборов. ЛР1	9	1				1					7(ТР,ЛР)
Геометрическая и физическая оптика. ЛР1	9	1				1					7(ТР,ЛР)
Оптические детали и системы в геодезических приборах. ЛР2	9	1				1					7(ТР,ЛР)
Оптические детали и системы в геодезических приборах. ЛР2	9	1				1					7(ТР,ЛР)
Виды отсчётных устройств.. ЛР3	15	2				6					7(ТР,ЛР)
Общие сведения и типы нивелиров. Дальномеры ЛР3	16	2				6				1	7(ТР,ЛР)
Теодолиты ЛР4	18	4				6				1	7(ТР,ЛР)
Электронные тахеометры. ЛР4	18	4				6				1	7(ТР,ЛР)
Исследование приборов спутниковой геодезии ЛР4	14	1				6					7(ТР,ЛР)
<b>Всего часов</b>	<b>117</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>63</b>

Примечание: ТР- теоретическая подготовка, ЛР- оформление и подготовка к защите лабораторной работы

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.

Предмет и содержание курса. Законы геометрической оптики

#### Тема 2. Геометрическая и физическая оптика.

Сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали и системы в геодезических приборах. Устройство зрительных труб. Виды отсчётных устройств. Отсчётные устройства. Уровни. Осевые системы. Элементы оптических систем. Зеркала, призмы, линзы. Их применение в маркшейдерско-геодезических приборах.

Построение изображений в оптических системах. Законы Гаусса, Ньютона. Зрительные трубы. Ход лучей в зрительных трубах. Объекты. Окуляры. Сетки нитей. Искажение изображений в оптических системах.

#### Тема 3. Маркшейдерско-геодезические приборы

Исследование уровней. Способы определения цены деления. Компенсаторы. Теория. Виды конструкций. Применение. Схемы хода лучей у теодолитов и нивелиров с компенсаторами.

Основные требования к соотношению между осями теодолита. Исследования и поверки. Исследование «Рена». Исследование колебания визирной оси при перефокусировке. Ход лучей в оптических теодолитах с односторонней и двухсторонней системой отсчитывания. Теория инструментальных погрешностей. Влияние климационной ошибки на точность измерений горизонтальных углов. Влияние наклона оси вращения трубы и оси вращения инструмента на точность измерений горизонтальных и вертикальных углов. Конструкции осей и винтов инструментов. Автоколлиматоры и оптические отвесы. ГОСТ на теодолиты, нивелиры, нивелирные рейки, тахеометры, электронные тахеометры, оптические дальнометры.

Влияние коллимационной погрешности на результаты измерений. Наклон оси вращения трубы. Влияние внешних условий. Вертикальная и горизонтальная рефракция. Приборы спутниковой геодезии.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

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

Раздел	Семестр	Используемые активных/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Нивелиры	4	Лекции- презентации. Самопрезентация по данной теме	2л
Приборы спутниковой геодезии.		Возможности аналитической таблицы	2л
		<b>Итого:</b>	<b>4л</b>

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup> обучающихся по дисциплине

##### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
<b>4 семестр</b>				
1	Общая классификация приборов.	Теоретическая подготовка и выполнение лабораторных работ. Подготовка к защите лабораторных работ.	7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
2	Геометрическая и физическая оптика.		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
3	Оптические детали и системы в геодезических приборах.		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
4	Оптические детали и системы в геодезических приборах.		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
5	Виды отсчётных устройств		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
6	Общие сведения и типы нивелиров. Дальномеры		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
7	Теодолиты		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
8	Электронные тахеометры.		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
9	Исследование приборов спутниковой геодезии		7	Анализ теоретического материала, оформление лабораторных работ (внеаудит. и аудит. СРС)
10	Экзамен	Подготовка к экзамену	27	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
	<b>Итого</b>		<b>63(27)</b>	

<sup>2</sup>Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя) – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).



## Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа	Трудоемкость в часах	Форма контроля
1	Общая классификация приборов.	Лабораторная работа №1. Знакомство с оптическими приспособлениями теодолитов. Поверки М7, 2С, уровней.	5	оформление и защита лабораторных работ
2	Геометрическая и физическая оптика.			
3	Оптические детали и системы в геодезических приборах.	Лабораторная работа № 2 Исследование «Рена» горизонтального и вертикального кругов.	5	оформление и защита лабораторных работ
4	Оптические детали и системы в геодезических приборах.			
5	Виды отсчётных устройств	Лабораторная работа №3 Работа с редуцированным тахеометром Редта 002 и внутрибазисным тахеометром ТВ	5	оформление и защита лабораторных работ
6	Общие сведения и типы нивелиров. Дальномеры			
7	Теодолиты	Лабораторная работа №4. Работа с электронными тахеометрами и светодальномерами.	5	оформление и защита лабораторных работ
8	Электронные тахеометры			
9	Исследование приборов спутниковой геодезии			
	<b>Итого 4 семестр</b>		<b>20</b>	

### Критерии оценки лабораторных работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения контрольного задания	Количество набранных баллов
ПК-1	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	№1,2-10. №3,4-20б.
	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	№1,2-8 №3,4-18б.
	Оформление работы не соответствует положению об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 2.	№1,2-6. №3,4-16б.
	Работа требует исправления; требования по разделам 1,2,3 не выполнены.	0б.

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Методические указания к лабораторным работам.
2. [https://www.studmed.ru/rgr-raschetno-graficheskoe-zadanie-po-geodezii-vertikalnaya-planirovka-zemlyanyh-rabot-2-kurs\\_510d8435f40.html](https://www.studmed.ru/rgr-raschetno-graficheskoe-zadanie-po-geodezii-vertikalnaya-planirovka-zemlyanyh-rabot-2-kurs_510d8435f40.html) (методические указания к расчетам)
3. [https://infourok.ru/metodicheskoe\\_posobie\\_k\\_vypolneniyu\\_raschetno-graficheskikh\\_rabot\\_po\\_discipline\\_osnovy\\_geodezii-550073.html](https://infourok.ru/metodicheskoe_posobie_k_vypolneniyu_raschetno-graficheskikh_rabot_po_discipline_osnovy_geodezii-550073.html)

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14774>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>4 семестр</b>					
1	Лабораторные работы	4x5час.=20ч.	45б.	№1,2- 10б.х2=20б. №3,4- 25б.х2=50б.	Оформление в соответствии с МУ
3	Анализ теоретического материала	43час.	-	-	
6	Экзамен	27час.	-	30б.	Допуск к экзамену- Минимум 45б
	<b>Итого:</b>	<b>63(27Э)</b>	<b>45б.</b>	<b>100б.</b>	.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1	<p>ПК-1.1 - использует методы практического применения геометризации при технически и экономически обоснованных решениях производственных задач на основе выявленных и геометрически выраженных закономерностях размещения геологических показателей с широким использованием компьютерной технологии;</p> <p>ПК-1.2 - производит конкретную геометризацию месторождений полезных ископаемых различных типов и на разных стадиях их освоения;</p> <p>ПК-1.3 - определяет координаты и высоты объектов по топографическим планам, вычисляет координаты объектов по результатам измерений и выполняет исполнительную съемку;</p> <p>ПК-1.4 - составляет проекты ответственных маркшейдерских ра-</p>	<p><i>Знать:</i> - наиболее распространенные типы маркшейдерских и геодезических приборов; - конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерских и геодезических приборов; - принципы функционирования узлов маркшейдерских и геодезических приборов; - технические характеристики и порядок проведения метрологических поверок.</p> <p><i>Уметь:</i> - проводить регламентные работы и юстировку маркшейдерских и геодезических приборов; - работать с маркшейдерскими и геодезическими приборами; - осуществлять правильный выбор маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ</p> <p><i>Владеть:</i> - приёмами производства маркшейдерских работ; - приёмами производства геоде-</p>	Высокий	<p>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.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) 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.</p>	отлично
			Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Лабораторные работы (ЛР,) 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.</p>	хорошо

	<p>бот, выполняет исполнительную съемку; ПК-1.5</p> <p>- осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ; ПК-1.6</p> <p>- использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов.</p>	<p>зиических работ.</p>	<p>Минимальный</p>	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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.</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	<p>удовлетворительно</p>
			<p>Не освоены</p>	<p>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. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа. <i>Или</i> Выполнение лабораторных работ(ЛР) выполнены полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает один теоретический вопрос и 2 практических вопроса.

### Вопросы к экзамену:

#### *Теоретические вопросы*

1. Законы геометрической оптики.
2. Элементы оптических систем.
3. Зеркала, призмы, линзы. Их применение в маркшейдерско-геодезических приборах
4. Построение изображений в оптических системах
5. Законы Гаусса.
6. Законы Ньютона.
7. Зрительные трубы
8. Ход лучей в зрительных трубах.
9. Объекты. Окуляры.
10. Сетки нитей.
11. Искажение изображений в оптических системах
12. Уровни. Конструкция. Классификация. Назначение. Цена деления.
13. Электронные уровни.
14. Исследование уровней. Способы определения цены деления.
15. Компенсаторы. Теория. Виды конструкций. Применение.
16. Схемы хода лучей у теодолитов и нивелиров с компенсаторами.
17. Основные требования к соотношению между осями теодолита.
18. Исследования и поверки.
19. Исследование «Рена».
20. Исследование колебания визирной оси при перефокусировке.
21. Ход лучей в оптических теодолитах с односторонней и двухсторонней системой отсчитывания.
22. Теория инструментальных погрешностей.
23. Влияние климационной ошибки на точность измерений горизонтальных углов.
24. Влияние наклона оси вращения трубы и оси вращения инструмента на точность измерений горизонтальных и вертикальных углов.
25. Конструкции осей и винтов инструментов.
26. Автоколлиматоры и оптические отвесы.
27. ГОСТы на теодолиты, нивелиры, нивелирные рейки, тахеометры, электронные тахеометры, оптические дальномеры.
28. Классификация приборов для измерений расстояний. Оптические дальномеры. Теория.
29. Погрешности угловых измерений.
30. Влияние коллимационной погрешности на результаты измерений.
31. Наклон оси вращения трубы. Влияние внешних условий. Вертикальная и горизонтальная рефракция.
32. Приборы спутниковой геодезии.

#### *Практический вопрос*

Дайте краткое описание хода выполнения измерения вертикальных и горизонтальных углов двумя способами.

### Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
	<p>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 практического понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	30 б.
ПК-1	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение 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.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне практического понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p>	24б.
ПК-1	<p>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 не показано.</p> <p>Знание по предмету на фоне практического понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей удовлетворительное. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом с помощью наводящих вопросов в процессе ответа.</p>	18 б.
ПК-1	<p>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. Практическая задача не решена.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	0 б.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезические приборы
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-1
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.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 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 один теоретический вопрос и два практических задания. 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. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во в библиотечном фонде (ф)	Доступ в ЭБС	Кол-во студ.
1	<b>Основная литература</b>				13
	<p>1. Полежаева Е. Ю. Современный электронный геодезический инструментарий : виды, метод и способы работы: учебное пособие. Пособие. Изд.: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010.-119 с.</p> <p>Современный электронный геодезический инструментарий : виды, метод и способы работы: учебное пособие</p> <p>2. Полежаева Е. Ю. Современный электронный геодезический инструментарий : виды, метод и способы работы: учебное пособие. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010.-119 с.</p>	УМО орняков РФ		<p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143894</a></p> <p><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143894">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=143894</a></p>	
2	<b>Дополнительная литература</b>				13
	Ю. И. БЕСПАЛОВ, Т. Ю. ТЕРЕЩЕНКО Лазерные маркшейдерско-геодезические измерения. Изд.: С-ПБ ИСУ. 2010.-109с.			Basemini.ru	

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

1. - модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
2. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности URL: <http://www.mwork.su>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
5. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>
6. Сайты журналов по горной тематике:
  - Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
  - Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
  - Горная промышленность URL: <http://www.mining-media>
  - Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
  - Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>



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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)</b>	<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.</b>	<b>Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)</b>
1.	Общая классификация приборов.	Лекции, лабораторные работы	Кабинет А407	Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
2.	Геометрическая и физическая оптика.	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
3.	Оптические детали и системы в геодезических приборах.	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
4.	Оптические детали и системы в геодезических приборах.	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
5.	Виды отсчётных устройств..	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
6.	Общие сведения и типы нивелиров. Дальномеры	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
7.	Теодолиты	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
8.	Электронные тахеометры.	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
9.	Исследование приборов спутниковой геодезии	Лекции, лабораторные работы		Транспаранты, презентации, компьютер, проектор, геодезические приборы.
10		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, AutoCad, Excel, Visio.

**10.3. Перечень информационных справочных систем**

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

---

