

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 10:55:09

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac0ba719f70eb701010944741a771d1

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СВЕРЛОВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.28.02 «Маркшейдерско-геодезические приборы»

для программы специалитета

по специальности

21.05.04 Горное дело

Специализация

Маркшейдерское дело

гр.С-ГД-17

Форма обучения: очная

Автор: Федорова Е.В. ст. преподаватель кафедры горного дела.e-mail: e.v.fedorova@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика <u>Редлих Э.Ф./</u> Заведующий кафедрой разработчика <u>Гриб Н.Н./</u> протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>04.03.</u> 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры <u>Редлих Э.Ф./</u> Заведующий выпускающей кафедрой <u>Гриб Н.Н./</u> протокол № <u>3</u> от « <u>3</u> » <u>04.03.</u> 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>Санникова С.Р./</u> « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС <u>Яковлева Л.А./</u> протокол УМС № <u>9</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.		Зав. библиотекой <u>Гоцанская И.С./</u> « <u>10</u> » <u>03</u> 2017 г.

Нерюнгри 2017

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.28.02 Маркшейдерско-геодезические приборы
Трудоемкость 3з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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.

Особенностью преподавания курса «Маркшейдерско – геодезические приборы» является тесная связь лекционных занятий с лабораторными, на которых изучается детальное устройство приборов и их обслуживание.

Краткое содержание:.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-7 -умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;</p> <p>ОПК-7 -умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмами производства маркшейдерских работ; - приёмами производства геодезических работ.
--	---

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.Б.28.02	Маркшейдерско-геодезические приборы	6	Б1.Б.26 Основы горного дела Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика	Б1.Б.30 Специализация Б2.Б.03(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)

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-17):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б.1.Б.28.02 Маркшейдерско-геодезические приборы	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, РГР, семестр выполнения	6	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:		
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	50	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	16	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	-	-
- лабораторные работы	32	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	31	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

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 ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, мастер-классы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
Общая классификация приборов. ЛР1	5	1				2					2(ТР,ЛР)
Геометрическая и физическая оптика. ЛР1	5	1				2					2(ТР,ЛР)
Оптические детали и системы в геодезических приборах. ЛР2	5	1				2					2(ТР,ЛР)
Оптические детали и системы в геодезических приборах. ЛР2	5	1				2					2(ТР,ЛР)
Виды отсчётных устройств.. ЛР3	6	2				2					2(ТР,ЛР)
Общие сведения и типы нивелиров. Дальномеры ЛР3	8	2				4					2(ТР,ЛР)
Теодолиты ЛР6	8	2				4					2(ТР,ЛР)
Электронные тахеометры. ЛР4	10	2				6					2(ТР,ЛР)
Исследование приборов спутниковой геодезии ЛР4	14	4				8					2(ТР,ЛР)
РГР	8									2	6(РГР)
Контрольная работа	7										7(кр)
Экзамен	27										27(э)
Итого	108	16		-	-	32	-	-		2	31(27)

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практической работы; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной 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

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

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семе стр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Нивелиры		Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	4л
Теодолиты. Тахеометры		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	2л2пр
Приборы спутниковой геодезии.		Реферат	2пр
Итого:			4лбпр

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1 СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Общая классификация приборов.	Подготовка и выполнение лабораторных работ	2	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	Геометрическая и физическая оптика.		2	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
3	Оптические детали и системы в геодезических приборах.		2	Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
4	Оптические детали и системы в геодезических приборах.		2	Консультация по практическим работам (аудит.СРС)
5	Виды отсчётных устройств..		2	
6	Общие сведения и типы нивелиров. Дальномеры		2	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
7	Теодолиты		2	Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
8	Электронные тахеометры.		2	Консультация по практическим работам (аудит.СРС).
9	Исследование приборов спутниковой геодезии		2	Разработка презентаций (внеаудит.СРС)
	РГР	Подготовка и выполнение РГР	6	Анализ теоретического материала. Оформление РГР. (внеаудит.СРС)
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	7	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
	Экзамен		27	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
	Итого 6 семестр		31	

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование работы
1	Знакомство с оптическими приспособлениями теодолитов. Поверки М7, 2С, уровней.
2	Исследование «Рена» горизонтального и вертикального кругов.
3	Работа с редуцированным тахеометром Редта 002 и внутрибазисным тахеометром ТВ
4	Работа с электронными тахеометрами и светодальномерами.

4.3. Расчетно-графическая работа

Тема: Построение изображений в оптических системах(по вариантам)

4.4. Контрольная работа

Контрольная работа выполняется в виде реферата с презентацией по теме - «Разработка и эксплуатация новых геодезических приборов».

Критерии оценки лабораторных и расчетно-графической работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения контрольного задания	Количество набранных баллов
ОПК-7 ПК-7	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	ЛР-106 РГР-15.
	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	ЛР-86 РГР-12.
	Оформление работы не соответствует положению об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 2.	ЛР-66 РГР-96..
	Работа требует исправления; требования по разделам 1,2,3 не выполнены.	0б.

Контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения контрольного задания	Количество набранных баллов
ОПК-7 ПК-7	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	15б.
	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	12б.
	Оформление работы не соответствует положению об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 2.	9б.
	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 (раздел «Методический блок»).

2. Варианты и методические указания к расчетно-графической работе. (Раздел «Практический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=7376>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
6 семестр					
1	Лабораторные работы	4x4,5ч.=18ч.	6,25x4=25б.	10б.х4=40б	Оформление в соответствии с МУ
3	Расчетно-графическая работа	6ч.	10б.	15б.	
4	Контрольная работа	7ч.	10б.	15б.	
6	Экзамен	27час.	-	30б.	Допуск к экзамену- Минимум 45б
Итого:		31час.+ 27экз.	45б.	100б.	.

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оценки оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-7 ОПК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить регла- 	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>Практические работы(ЛР,РГР) 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.</p> <p>Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практические работы(ЛР,РГР) выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не</p>	хорошо

<p>ментные работы и юстировку маркшейдерских и геодезических приборов;</p> <p>- работать с маркшейдерскими и геодезическими приборами;</p> <p>- осуществлять правильный выбор маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- приёмами производства маркшейдерских работ;</p> <p>- приёмами производства геодезических работ.</p>		<p>меняющие суть решени,оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
	Минимальный	<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. Практические работы(ЛР,РГР) 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>	удовлетворительно
	Не освоены	<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.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p><i>Или</i> Выполнение практических работ(ЛР,РГР) выполнены полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	Неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

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

Задачи лабораторных работ, РГР и контрольной работы.

Компетенци и	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-7 ПК-7	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.	30 б.
	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. 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	24балла
	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. 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.	18 баллов

	<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>	пересдача экзамена
--	---	--------------------

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б28.02 Маркшейдерско-геодезические приборы
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-7
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	<p>Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г.</p> <p>Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</p>
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 3 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. 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 библ. ТИ(ф)	Доступ в ЭБС	Кол-во студ.
1	Основная литература				15
	<p>1. Геодезия и маркшейдерия : учебное пособие / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич, Д. И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — ISBN 978-5-98672-179-8.</p> <p>2. Ерилова, И. И. Маркшейдерия : учебное пособие / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-907061-03-3.</p>			<p>e.lanbook.com/book/66452 https://e.lanbook.com/book/115261</p>	
2	Дополнительная литература				15
	<p>1. Сафонов, А.Я. Введение в специальность. Теодолиты и нивелиры [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Я. Сафонов, Ю.В. Горбунова. — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 48 с.</p> <p>2. Тахеометр SOKKIA и работа с ним [Электронный ресурс] : методические указания / сост. М. М. Орехов, В. И. Зиновьев, В. Е. Божбов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 44 с.</p>			<p>https://e.lanbook.com/book/103829.</p> <p>https://e.lanbook.com/book/111139.</p>	

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.	Общая классификация приборов.	Лекции, лабораторные работы	A407 A511	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	A407 A511	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. 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 дисциплине²

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/>

