

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва»

Кафедра маркшейдерского, дела кадастра и геодезии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления
реализации ООП

 Е.Ю. Брель
«25» сентября 2012 г.

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерско-геодезические приборы

Специальность 130400.65 «Горное дело»

Специализация 130404.65 «Маркшейдерское дело»

Трудоемкость дисциплины 4 ЗЕ

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс/семестр	4/7	4/7
Всего, ч	144	144
Лекции, ч	18	6
Лабораторные занятия, ч	34	6
Самостоятельная работа, ч	56	96
Контрольная работа, семестр	–	7
Форма промежуточной аттестации	экзамен /7	экзамен /7

Кемерово 2012

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций Примерной основной образовательной программы по направлению подготовки специалистов 130400 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело».

Рабочую программу составил
ст. преподаватель кафедры МДКиГ

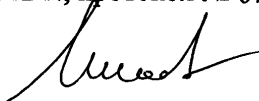


Латагуз М.М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры МДКиГ

«17» сентября 2012 г., протокол № 1

Зав. кафедрой МДКиГ

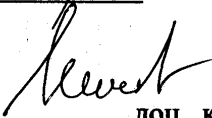


доц., к.т.н. Игнатов Ю.М.

Согласовано учебно-методической комиссией специальности по направлению 130400.65 «Горное дело»

Протокол № 1 «18» сентября 2012 г.

Председатель УМК специализации
130404 «Маркшейдерское дело»



доц., к.т.н. Ю.М. Игнатов

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» является, приобретение студентами углубленных знаний об использовании современных технологий при ведении геодезических и маркшейдерских работ наземным и подземным методами с применением современных оптических и электронных теодолитов, тахеометров, цифровых нивелиров, глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).

Изучение теоретических вопросов в различных разделах дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» сопровождается выполнением лабораторных занятий.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В соответствии с ФГОС ВПО подготовки специалиста к профессиональной деятельности при изучении дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» поставлены задачи:

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;
- осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных систем автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» представляет собой спецдисциплину части профиля. Дисциплина «Маркшейдерско-геодезические приборы» базируется на курсах базовой части учебного плана, к которым относится: физика раздел оптика, геометрическая оптика, геодезия, начертательная геометрия, электротехника.

Соответственно данная дисциплина является основой для изучения дисциплины: Маркшейдерские опорные геодезические сети (МОГС),

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-13 способностью определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

- Знать: 1) общие принципы работ выполняемых маркшейдерско-геодезическими приборами;
- Уметь: 1) выполнять поверки и измерения различными маркшейдерско-геодезическими приборами;
- Владеть: 1) навыками работы с оптическими и электронными приборами.

ПК-14 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;

- Знать: 2) устройство и технические характеристики электронных теодолитов, тахеометров, цифровых нивелиров, глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).
- Уметь: 2) планировать комплекс работ по выполнению геодезических работ, в том числе, технологическую последовательность проведения полевых и камеральных работ в дистанционном режиме;
- Владеть: 2) навыками применения информационных технологий для ведения топографо-геодезических работ и мониторинга современными приборами и оборудованием.

В области проектной деятельности (ПД):

ПСК-4-1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;

- Знать: 3) требования к электронным и высокоточным приборам, правила их исследований и поверок;
- Уметь: 3) оценить качество линейных и угловых измерений;
- Владеть: 3) навыками геодезической работы различных классов

ПСК-4-2 готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;

- Знать: 4) основные допуски при выполнении маркшейдерско-геодезических работ различных классов;
- Уметь: 4) планировать комплекс маркшейдерско-геодезических работ для различных видов измерений.
- Владеть: 4) полной информацией об изменениях и дополнениях в части нормативной документации маркшейдерско-геодезических работ.

3.1 Матрица соотношения разделов (тем) учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных компетенций

Разделы дисциплины	Общее кол-во часов	ПК-13			ПК-14			ПСК -4-1			ПСК-4-2			Общее кол-во компетенций
		1) Знать	1) Уметь	1) Владеть	2) Знать	2) Уметь	2) Владеть	3) Знать	3) Уметь	3) Владеть	4) Знать	4) Уметь	4) Владеть	
1		+												1
2								+						1
3			+	+				+	+	+	+	+		7
4			+	+	+	+	+	+	+	+		+		9
5			+	+	+	+	+	+		+		+		8
6			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		10
7			+	+	+	+	+				+	+	+	8
8		+										+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 33Е 108 часов

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины	Темы лекций и их содержание.	Объем в часах	
			Очн.	Заочн.
1	2	3	4	5
1	1. Общие сведения из физики, оптики	1.1 Элементы оптических систем. Зеркала, призмы, линзы. Их применение в маркшейдерско-геодезических приборах. 1.2 Построение изображений в оптических системах. Зрительные трубы. Сетки нитей. 1.3 Искажение изображений в оптических системах.	2	
3	2. Уровни.	2.1 Уровни. Конструкция. Классификация.	2	1
5, 7	3. Теодолиты	3.1 Оптические теодолиты. Особенности работы с точными теодолитами на примере 2Т2А. Исследование рена теодолита. Влияние коллимационной ошибки на точность измерений горизонтальных углов. Влияние наклона оси вращения трубы и оси вращения инструмента на точность измерений горизонтальных и вертикальных углов. Автоколлиматоры и оптические отвесы. 3.2 Цифровые (электронные) теодолиты	4	1

1	2	3	4	5
9	4 Дальномеры	4.1 Оптические дальномеры 4.2 Принцип работы электромагнитных измерений.	2	1
11	5. Тахеометры.	5.1 Тахеометры Общее представление о видах выполняемых работ. 5.2 Устройство электронных тахеометров. Поверки и юстировки электронных тахеометров.	2	1
13, 15	6. Современные нивелиры	6.1. Компенсаторы. Виды конструкций Поверка недокомпенсации. 6.2. Цифровые, лазерные и гидростатические нивелиры.	4	1
15, 17	7. Спутниковое геодезическое оборудование	7.1 Спутниковые системы навигации. Общие сведения об определении положения точек по спутникам.	2	1
Итого			18	6

4.2. Лабораторные работы

Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	Объем в часах	
			Очн.	Заочн.
1, 2,	1.	Лабораторная работа №1 Теодолиты с односторонней системой отсчитывания..	4	1
3, 4, 5,	3.1	Лабораторная работа №2 Исследование теодолита с двусторонней системой отсчитывания 2Т2А	6	1
6, 7, 8,	3.2	Лабораторная работа №3 Электронным теодолитом, ТЕО20	6	
9, 10,	4.	Лабораторная работа № 4 Оптические дальномеры на примере тахеометра Редта 002	4	1
. 11, 12,	5.	Лабораторная работа №5 Электронный тахеометр TPS 407.	4	1
13		Лабораторная работа №6 Светодальномеры СП-2, СМ-5	2	1
14, 15	5	Лабораторная работа №7 Нивелиры с компенсаторами, НЗК; CONDITROL 24 X; AL120; Sprinter50	4	1
16, 17	7	Лабораторная работа №8 Знакомство со спутниковой системой GPS, «Trimble» 4500.	4	
Итого			34	6

4.3. Самостоятельная работа студентов

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС, литература	Трудоемкость ЗЕ
1	2	3	5
1, 2, 3.1	1, 2 3,4	Домашнее задание Д ₃ 1 [1-2]. Подготовка к лабораторным работам № 1, 2 и оформление отчета Л _{зн} 1.	0,397
3.2	5, 6, 7, 8,	Домашнее задание Д ₃ 2 [1-2]. Подготовка к лабораторной работе № 3 оформление отчета Л _{зн} 2.	0,397
3,4, 5	9, 10, 11, 12	Домашнее задание Д ₃ 3 [1-2]. Подготовка к лабораторным работам № 4, 5 оформление отчета Л _{зн} 3.	0,397
6,7,8	13, 14, 15, 16, 17	Домашнее задание Д ₃ 4 [1-2]. Подготовка к лабораторным работам № 6, 7, 8 и оформление отчета Л _{зн} 4.	0,397
		Всего за семестр	1,588

4.3.1. Домашнее задание Д₃

Домашнее задание Д₃ посвящено самостоятельной работе студентов по завершению лабораторной работы : вычислению и обработке камеральных данных, оформлению отчета и подготовке к текущему контролю знаний **ТК** после 4, 8, 12 и 16 недель. Текущий контроль проводится в виде письменного опроса ,**Т**. Студенты готовятся к опросу **Т** по лекциям преподавателя и указанным в разделе 4.3 источникам литературы.

4.3.2. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов Л_{зн}

Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета Л_{зн} производится для проведения текущего контроля знаний **ТК** по выполненной лабораторной работе после 4, 8, 12 и 16 недель. Текущий контроль проводится в виде устной защиты отчета по лабораторной работе **От**. Студенты готовятся к устной защите отчета **От** по указанным в разделе 4.3 источникам литературы.

4.3.3. Контрольная работа для студентов заочного обучения

На установочной лекции студенты заочники получают темы рефератов или выбирают одну из предложенных тем:

Реферат должен содержать:

Обзор научной, учебной литературы. Классификацию приборов. Принцип работы. Точностные характеристики. Области применения, включая горное производство и маркшейдерию. Достоинства и недостатки выбранных приборов. Отличия электронных приборов от оптических. Составить таблицы сравнительных характеристик представленных приборов.

Темы рефератов.

1. Применение спутниковых систем в маркшейдерии.
 2. Приборы лазерного сканирования и их применение в маркшейдерии.
 3. Электронные тахеометры нового поколения
 4. Барометрические нивелиры и их применение в маркшейдерии
 5. Основные конструктивные элементы нивелиров. Компенсаторы.
 6. Оптические нивелиры и цифровые.
 7. Особенности выполнения поверок для электронных приборов.
 8. Точные и технические нивелиры, характеристики и последовательность работ.
 9. Лимб, для цифровых теодолитов.
 10. Цифровые теодолиты, особенности поверок.
 11. Современные нивелиры на примере Dini22.
 12. Принцип работы лазерных дальномеров. Disto 05.
 14. Современные тахеометры использование в горном производстве.
 15. Современные тахеометры, работа с отражателем и без отражателя.
- Поверка постоянного слагаемого тахеометра.
16. Приборы, применяемые для работы на карьерах большой протяженности.
 17. Современные тахеометры. Влияние метеоусловий на измерения.
 18. Рейки. Классификация. Поверки.
 19. Основные конструктивные элементы приборов. Уровни.
 20. Модуляция электромагнитных волн. И её применение в геодезических приборах.

Оформление реферата

Реферат должна состоять из пояснительной записки, демонстрационных листов или слайдов.

Пояснительная записка выполняется на листах форматом 210×297 мм.

Объем реферата должен составлять до 10–15 страниц текста, выполненного в текстовом редакторе Word для Windows в печатной форме.

Реферат должен состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы.

Графическая часть, если это необходимо, должна состоять из демонстрационных листов формата А1. На листах с обязательным соблюдением государственных стандартов (ГОСТ 2.850-75 – ГОСТ 2.857-75) Графиче-

ская часть может быть представлена и в виде слайдов, в программе Microsoft Power Point

4.4. Распределение трудоемкости изучения дисциплин по видам учебной аудиторной и самостоятельной работы студента

(Трудоемкость освоения дисциплины - 3 ЗЕ) 1 ЗЕ – экзамен)

Недели семестра	Виды учебной работы					
	Аудиторная 1,412 ЗЕ				Самостоятельная 1,588 ЗЕ	
	Лекции		Лабораторные		Домашние задания	
	Посещение	ТК	Посещение	ТК	Дз	Лзп
1	+		+			
2			+			
3	+		+			
4			+	От1	Дз1	Лзп1
Текущий контроль	0,111	Т ₁	0, 242		0,262	0,135
5	+		+			
6			+			
7	+		+			
8		Т ₂	+	От2	Дз2	Лзп2
Текущий контроль	0, 111		0, 242		0,262	0,135
9	+		+			
10			+			
11	+		+			
12		Т ₃	+	От3	Дз3	Лзп3
Текущий контроль	0, 111		0, 242		0,262	0,135
13	+		+			
14			+			
15	+		+			
16		Т ₄	+	От4	Дз4	Лзп4
Текущий контроль	0, 111		0, 242		0,262	0,135
ИТОГО	0,444		0,968		1,048	0,54
	3 ЗЕ					
Промежуточный контроль (экзамен)	1 ЗЕ					
Всего	4 ЗЕ					

5. Образовательные технологии

Учебная работа проводится с использованием как традиционных технологий так и современных интерактивных. Лекции проводятся в традиционной форме. Лабораторные занятия позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами, и подходят для интерактивных методов обучения. В рамках лабораторных работ применяются следующие интерактивные методы:

- собеседование с приглашенным специалистом (2 часа);
- выступление студентов в роли обучающего (2 часа);
- мультимедийная презентация (2 часов). Приглашенный представитель ГеоСиб.

–экскурсия на выставку участие в конференции (6 часа) ГеоСибирь г Новосибирск.

В целом интерактивные формы занимают 12 часов т. е. 20 % от общего числа аудиторных занятий, что соответствует требованиям ФГОС.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП, для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, вузом созданы фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания лабораторных работ, вопросы для зачёта и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Оценочными средствами для текущего контроля являются:

– электронный банк тестовых заданий. (по материалам лекций и электронных презентаций);

Тестирование студентов проводится в течении 30 минут. За это время необходимо ответить на 10 тестовых заданий.

Лекции читаются через неделю. Одна лекция составляет 0,055 ЗЕ.

Лабораторные работы проходят каждую неделю всего за семестр 8 лабораторных работ одна работа в 2 недели составит 0,121 ЗЕ

Студент, выполнивший учебную работу трудоемкостью 75% и более от 3 ЗЕ ($\geq 2,25$ ЗЕ), получает по дисциплине **зачёт**.

6.1.1. Вопросы для текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля теоретических знаний студентов **ТК** в виде письменного опроса **Т** разработаны контрольные вопросы.

Письменный опрос Т₁.

1. Как определяется увеличение трубы (описать любой из известных способов)?

2. Как определяется угол поля зрения зрительной трубы?

3. Как исправляется коллимационная ошибка, МZ?

4. Односторонняя система отсчитывания.

5. Системы оптических линз.

6. Призмы виды, ход лучей

7. Зеркала.

8 Оптические клинья.

9. Ход лучей в зрительных трубах.

10. Объекты.
11. Окуляры.
12. Сетки нитей.
13. Уровни. Конструкция. Классификация.
14. Уровни Назначение. Цена деления. Исследование уровней. Способы определения цены деления.
15. Электронные уровни.

Письменный опрос Т₂.

1. Двусторонняя система отсчитывания в теодолите 2Т2А
2. Отличие односторонней системы отсчитывания от двухсторонней.
3. Характеристики теодолита Т2ТА.
4. Что называется .рен.?
5. Какими линзами исправляется .рен. верхнего деления лимба, .рен. нижнего деления лимба горизонтального и вертикального кругов?
6. С каким знаком вводятся поправки за .рен.?
7. Если .рен. со знаком .+., как при исправлении перемещается группа линз (право-лево) или (верх-низ)?
8. Методика измерений круговыми приёмами, допуски.
9. Методика измерений способом отдельного угла.
10. Вычисление средне квадратической погрешности (СКП) при измерении углов.
11. Штрих-кодовый лимб особенности измерений.
12. В каких случаях и для чего необходимо производить исправление С и МЗ?
13. Измерение углов с помощью цифрового лимба.
14. Особенности измерений вертикальных углов в цифровом теодолите ТЕО20.
- 15 Особенности работы с точными теодолитами.

Письменный опрос Т₃.

1. Импульсный метод измерения расстояний.
2. Фазовый метод измерения расстояний
3. Классификация оптических дальномеров. Точность измерений.
4. Определение постоянного слагаемого тахеометра.
5. Устройство электронного тахеометра
6. Принцип работы электронного тахеометра.
7. Особенности и закономерности распространения световых волн
8. Особенности распространения радиоволн.
9. Оптические детали: призмы, трипельпризмы, плоскопараллельные пластины
10. Фотоприёмники и устройства памяти в геодезических приборах.
11. Влияние метеофакторов на измерение длины
12. Какими метеоприборами измеряют t_c , $t_{вл}$, P и с какой точностью?

13. Какие поправки вводят в показания метеоприборов?

14. На скорость распространения каких электромагнитных колебаний сильнее оказывают влияние метеофакторы и почему?

15. Работа тахеометра в отражательном и безотражательном режиме особенности измерений.

Письменный опрос Т₄.

1. Нивелиры с компенсаторами особенности работы.

2. Поверка работы компенсатора.

3. Определение угла i различными способами.

4. Электронные нивелиры их классификация.

5. Компенсаторы, виды компенсаторов.

6. Поверки недокомпенсации.

7. Нивелирные рейки и их поверки.

8. Лазерные нивелиры.

9. Принцип работы цифровых нивелиров, поверки и юстировки.

10. Лазерное сканирование. Общее понятие о методе лазерного сканирования.

11. Спутниковые системы навигации ГЛОНАСС, и GPS. Общие сведения об определении положения точек по спутникам.

12. Лот-аппараты поверка.

13. Особенности работы с высокоточными приборами.

14. Демпфер. Виды и особенности работы.

6.1.2. Защита отчета по лабораторным работам О_т

О_т – проводится в виде устного опроса, после выполнения и оформления каждой лабораторной работы.

Лабораторная работа 1

1. Какие технические характеристики теодолита влияют на точность угловых измерений?

2. Как определить угол поля зрения?

3. В каких случаях необходимо производить исправления коллимационной ошибки.

4. Какими линзами исправляют «рен».

5. В чем отличие МО и МЗ.

6. Какие из изученных приборов измеряют угол наклона, а какие зенитное расстояние.

Лабораторная работа 2

1. Объяснить по схеме ход лучей в двухсторонней системе отсчитывания.

2. Показать на схеме какие группы линз отвечают за вертикальный и горизонтальный «рен».

3. Объяснить последовательность хода лучей в пентапризме.

4. В каких случаях необходимо вводить поправки в измеренные углы?

5. Как производить исправление коллимационной ошибки.?

6. Последовательность измерений способом круговых приёмов.
7. Последовательность измерений способом отдельного угла.

Лабораторная работа 3

1. Принцип работы электронного теодолита
2. Произвести поверку оптического центра.
3. Измерить зенитное расстояние.
4. Измерить угол наклона.
5. Какие единицы используют для определения угла наклона
6. Особенности работы с электронным теодолитом.
7. Схема электронного уровня, принцип работы.

Лабораторная работа 4

1. Последовательность работы на станции со светодальномером.
2. Оптический дальномер Редта 002.
3. Последовательность выполнения поверок светодальномера серии СП,СМ.
4. Поверка параллельности визирного луча и светового луча прибора.
5. Выполнить контрольные измерения.
6. Измерение длины с постоянным параллаксом.
7. Измерение длины тангенциальное.
6. Объясните почему для вычислений показателя преломления радиоволн используется шкала температур по Кельвину

Лабораторная работа 5

1. Перечислить последовательность работы на тахеометре в отражательном режиме.
2. Объяснить каким образом вводится поправка за метеоусловия в измерения тахеометра
4. Правила измерения высоты инструмента и введение её в базу данных.
5. Какими приборами определяют влажность?
6. Какие атмосферные показатели влияют на скорость распространения радио и световолн?
7. От каких атмосферных показателей в большей мере зависят измерения современных тахеометров?

Лабораторная работа 6

1. Классификация дальномеров.
2. Постоянное слагаемое дальномера.
3. Какие атмосферные показатели больше влияют на линейные измерения?
4. Виды модуляции.
5. Как определить постоянное слагаемое дальномера?

Лабораторная работа 7

1. Перечислите все известные вам способы определения угла i
2. Особенности работы с электронным нивелиром.

3. Последовательность заполнения журнала нивелирования III класса.
4. Поверки телескопических нивелирных реек.
5. Объясните понятие компарирования нивелирных реек.

Лабораторная работа 8

1. Назовите основные характеристики навигационных систем.
2. Назовите последовательность работы на станции.
3. Какие спутниковые системы навигации вы знаете?
4. Оборудование и методы измерений, используемые в спутниковой геодезии.
5. Способы спутниковых измерений.

Оценочные средства промежуточного контроля (ПК)

Экзаменационные вопросы

1. Законы геометрической оптики.
2. Закон преломления.
3. Закон отражения.
4. Зеркала.
5. Плоско-параллельная пластинка.
6. Призма.
7. Виды призм.
8. Схема контактного уровня.
9. Линзы.
10. Зрительная труба.
11. Увеличение.
12. Угол поля зрения.
13. Отсчетное приспособление .Верньер.
14. Штриховой микроскоп.
15. Шкаловый микроскоп.
16. Оптический микрометр. Отсчитывание.
17. «Рен» оптического микрометра.
18. «Рен» шкалового микроскопа.
19. Исследование «рена» горизонтального круга у 2Т2А.
20. Исследование «рена» вертикального круга у 2Т2А.
21. Уровни. Устройства .Виды. Поверки
22. Поверка цилиндрического уровня.
23. Поверка круглого уровня. Закон отражения.
24. Электронный уровень
25. Компенсаторы .Теория.
26. Компенсатор нивелира НЗК.
27. Компенсатор теодолита Т5К.
28. Коллиматоры и автоколлиматоры.
29. Дальномеры двойного изображения.
30. Теория редуцированного дальномера
31. Теория тангенциального дальномера

32. Поверка недокомпенсации
33. Поверка угла « i »
34. Коллимационная погрешность и её влияние (вывод)
35. Наклон оси вращения трубы и его влияние вывод формул)
36. Влияние внешних условий на результаты угловых измерений.
37. Правила работы с высокоточными теодолитами
38. Поверка МО \MZ
39. Поверка С
40. Дальномер тахеометр Редта 002
41. Поверка оптического отвеса
42. Поверка устойчивости теодолита
43. Рефракция и её влияние на результаты измерений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Поклад, Г. Г. Геодезия: учеб. пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2008. – 592 с.
2. Перфилов, В. Ф. Геодезия: учебник для вузов / В. Ф. Перфилов, Р. Н. Скогорева, Н. В. Усова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2006. – 350 с.

7.2. Дополнительная литература

3. Бузук Р. В. Маркшейдерские опорные геодезические сети: Учеб. пособие / ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2004. – 287 с.
4. Васютинский И.Ю. Геодезические приборы при строительномонтажных работах./ И.Ю. Васютинский. – М.: Недра, 1982. – 272 с.
5. Деймлих Ф. Геодезическое инструментоведение: перевод с нем. К.К. Глазената под ред. И.А. Араева. – М.: Недра, 1970.–584 с.
6. Дементьев, В. Е. Современная геодезическая техника и её применение: учеб. пособие для вузов. – Изд. 2-е / В. Е. Дементьев. – М.: Академический проспект, 2008. – 592 с.
7. Маслов, А. В. Геодезия / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. – М.: КолосС, 2006. – 598 с.
8. Спиридонов А. И., Кулагин Ю. Н., Кузьмин М. В. Поверка геодезических приборов. – М.: Недра, 1981. – 159 с.
9. Геодезические приборы учеб. для вузов / под ред. В.С.Плотникова.– М.: Недра, 1987. – 364 с.
10. Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам по дисциплине «Маркшейдерско-геодезические приборы» для подготовки студентов специальности 130400.65 «Горное дело» специализации 130404.65 «Маркшейдерское дело» очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]: / М. М. Латагуз. – Электрон. дан. – Кемерово : КузГТУ,

2014.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Мультимедийная база данных кафедры МДКиГ по дисциплинам, «Инженерная геодезия».

2. Тестовая база данных кафедры МДКиГ по всем разделам геодезии для использования интерактивных форм проведения занятий.

3. Тестовая база данных Росакредагентства для проведения репетиционного тестирования (ФЭПО).

4. Электронный каталог литературы НТБ ГУ КузГТУ с выходом на Всероссийскую и международные библиотеки.

5. Электронные информационные системы ГУ КузГТУ и кафедры МДКиГ по обеспечению учебного процесса.

ГУ КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерные классы, геодезические лаборатории, оргтехника, (все в стандартной комплектации для лабораторных занятий и самостоятельной работы).

Необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, формирующие у обучающихся умения и навыки в области геодезических измерений, а также полевые геодезические полигоны. В университете имеются:

- 1) компьютерный класс кафедры;
- 2) приборы: электронные теодолиты, нивелиры с уровнем и с компенсатором, электронные нивелиры, мерные ленты, лазерные рулетки;
- 3) приспособления: электронные планиметры, электронные курвиметры, экеры;
- 4) стенды, плакаты, макеты и другие наглядные пособия.

Во время самостоятельной подготовки при использовании электронных изданий по курсу «маркшейдерско-геодезические приборы» обучающийся работает в компьютерном классе кафедры с выходом в Интернет.

Комплектом лицензионного программного обеспечения: пакет систем Credo; TGO-1.60; AutoCAD 2009.GEO.TOP