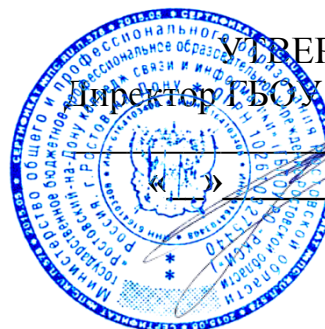


Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СПО РО «РКСИ»
М.Б. Стрюков
20__ г.

Учебный план

Геодезический контроль при строительстве и эксплуатации антенных опор сооружений связи

Цель: Целью данного курса является изучение теории, общих принципов, методов и технологии инженерно-геодезических работ при монтаже и контроле в эксплуатационной период антенных опор сооружений связи, а также изучение особенностей производства этих работ на разных этапах монтажа и контроля антенных опор сооружений связи.

Категория слушателей: инженеры, антенщики - мачтовщики

Срок обучения: 72 часа.

Режим занятий: 8 часов в день.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Лабораторно практические занятия	
1	Введение в геодезию.	1	1	-	
2	Геодезические средства измерений: теодолит, нивелир, дальномеры.	23	11	12	Контрольное задание
3	Геодезическое обеспечение монтажных работ.	24	12	12	Контрольное задание
4	Определение осадок сооружений.	8	4	4	
5	Практические занятия.	14	-	14	
6	Итоговое занятие.	2	-	-	Экзамен
	Итого	72	28	42	

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Геодезический контроль при строительстве и эксплуатации антенных опор сооружений связи

Цель: Целью данного курса является изучение теории, общих принципов, методов и технологии инженерно-геодезических работ при монтаже и контроле в эксплуатационной период антенных опор сооружений связи, а также изучение особенностей производства этих работ на разных этапах монтажа и контроля антенных опор сооружений связи.

Категория слушателей: инженеры, антенщики-мачтовщики

Срок обучения: 72 часа

Форма обучения: очная, с отрывом от производства

Режим работы: 8 часов в день

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего, час	В том числе:			Форма контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинарские занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в геодезию.	1	1		-	
2	Геодезические средства измерений	23	11		12	Контрольное задание
2.1	Теодолит.	7	3		4	Контрольное задание
2.2	Нивелир	8	4		4	Контрольное задание
2.3	Дальномер	8	4		4	Контрольное задание
3	Геодезическое обеспечение монтажных работ.	24	12		12	Контрольное задание
3.1	Геодезическое обоснование и подготовка к	8	4		4	

3.2	монтажным работам. Установка конструкций и технологического оборудования в вертикальное положение.	8	4		4	Контрольное задание
3.3	Установка конструкций и технологического оборудования в горизонтальное положение.	4	4		4	
4	Определение осадок сооружений.	8	4		4	
5	Практические занятия.	14	-		14	
Итоговый контроль		2				
Итого		72	28		42	

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Геодезический контроль при строительстве и эксплуатации антенных опор сооружений связи

Раздел 1. Введение в геодезию

Раздел 2. Геодезические средства измерений

2.1 Назначение и классификация теодолитов. Устройство, геометрические характеристики его основных осей. Проверка теодолита и его геометрических условий. Производство работ с помощью теодолита. Измерение вертикальных и горизонтальных углов. Работа с теодолитами (4Т30П; 3Т5КП и электронным DT202 С). Ведение журнала углов измерений.

2.1.1 **Практическое занятие.** Непосредственные измерения горизонтальных углов. Выполнение поверок теодолита. Обработка теодолитного хода (уравнивание и вычисление координат точек съемочного обоснования).

2.2 Назначение и классификация нивелиров. Устройство, геометрические характеристики его основных осей. Проверка нивелира и его геометрических условий. Производство работ с помощью нивелира. Измерение превышения. Работа с нивелирами (2НЗЛ; Setl AT20D). Ведение журнала высокоточного нивелирования.

2.2.1 **Практическое занятие.** Непосредственные измерения превышений с помощью нивелира и теодолита. Выполнение поверок нивелира. Обработка нивелирного хода (уравнивание и вычисление высот точек съемочного обоснования).

2.3 Назначение и классификация дальномеров. Устройство, проверка работоспособности дальномера. Производство работ с помощью дальномера. Измерение расстояний. Работа с дальномерами («Disto Classic»; REDmini).

2.3.1 **Практическое занятие.** Непосредственные измерения с помощью высокоточных приборов. Обработка результатов измерений с помощью программы «КРЕДО» на ПК.

Раздел 3. Геодезическое обеспечение монтажных работ

3.1 Геодезическое обоснование и подготовка к монтажным работам. Требования к точности монтажных работ. Состав подготовительных работ. Выбор и закрепление технологических осей. Построение монтажных сетей. Практические занятия.

3.2 Установка конструкций и технологического оборудования в вертикальное положение. Контроль вертикальности конструкций и технологического оборудования. Применение нитяных и электронных отвесов. Способы проектирования наклонным

лучом теодолита: точность и пределы применения способа. Выверка поперечного наклона конструкций при помощи бокового нивелирования, анализ основных источников ошибок. Применение автоколлимации для выверки наклонов. Способ оптической вертикали. Схемы зенит-приборов. Точность вертикального проектирования. Лазерные зенит-приборы (PZL). Работа с электронными средствами измерений (тахеометр Trimbl M3). Определение координат и т.д. Практические занятия.

3.3 Установка конструкций и технологического оборудования в горизонтальное положение. Контроль горизонтальности конструкций и технологического оборудования. Контроль прямолинейности поясов. Контроль геометрии решетки ствола. Практические занятия.

Раздел 4. Определение осадок сооружений.

4.1 Контроль осадок фундаментов методами геометрического и гидростатического нивелирования. Практическое занятие.

4.2 Отчетная документация. Составление отчетной документации согласно приложения 13 (Инструкция по геодезическому контролю при эксплуатации антенных опор сооружений связи). Ведение журналов измерений. Обработка результатов и анализ точности. Окончательная документация исполнительной съемки.

Раздел 5. Практические занятия.

Измерения на местности:

- проложение теодолитного и нивелирного ходов по закрепленным точкам. Обработка результатов измерений;
- выполнение работ, связанных с контролем вертикальности и прямолинейности поясов антенно-мачтового сооружения. Обработка результатов наблюдений.

Практические занятия проводятся на учебной 15-ти метровой радиобашне.

Список литературы

1. Левчук Г.П., Новак В.Е., Конусов В.Г. Прикладная геодезия. -М: Недра, 1984.
2. Левчук Г.П., Новак В.Е., Лебедев Н.Н. Прикладная геодезия. -М.: Недра, 1983.
3. Кречко Ю.А., Полищук В.В. Автокад 13. - М.: Диалог-МИФИ, 1997.
4. Бугрименко Г.А. и др. Автоматизация конструирования на ПЭВМ с использованием системы АШюСАБ. -М.: Машиностроение. - 1996.
5. Гауф. Электронные теодолиты и тахеометры. - М.: Недра, 1988.
6. Кочетов. Невизуальные системы измерений. - М.: Недра, 1989.
7. Инструкция по эксплуатации антенных сооружений радиорелейных линий связи. Утверждена Министерством связи СССР 14 января 1980г.