

Приложение 5

к ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Рабочая программа практики
Учебная практика (геодезическая)

Закреплена за подразделением **Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий**
Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Образовательная программа Строительство уникальных зданий и сооружений

Квалификация **Инженер-строитель**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ** Виды контроля в семестрах:
Часов по учебному плану **108** **зачет с оценкой 2**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Ерилова И.И.

Рабочая программа практики

Учебная практика (геодезическая)

Составлена на основании учебного плана:

08.05.01-СУС-27.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений, протокол от 15.10.2026 № 8-26.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий

Протокол от 05.10.2026 г., №2.

Руководитель подразделения Панкратенко А. Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Целями учебной геодезической практики являются – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Геодезия», приобретение практических навыков по проектированию геодезических работ, рекогносцировке и закладке геодезических пунктов, ознакомление с организацией работ по созданию съёмочного обоснования, наземной топографической съёмки и нивелирования участка местности, выполнению геодезических работ в полевых условиях, камеральной обработки результатов измерений и составление карт, планов и профилей.
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП: Б2.В	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика (геологическая)
2.2.2	Маркшейдерия
2.2.3	Технологии строительного производства
2.2.4	Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Ремонт и реконструкция зданий и сооружений
2.2.7	Строительство в сложных инженерно-геологических условиях
2.2.8	Контроль качества в строительстве
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Знать:	
УК-3-31 Знать основные виды геодезических съёмок с распределением работы и чередованием: исполнителя съёмки, журналиста и речника.	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
Знать:	
ОПК-5-31 Знать основные методы проведения геодезических измерений для решения прикладных задач при изысканиях, проектировании и строительстве объектов.	
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	
Знать:	
ОПК-10-31 Знать методы геодезических съёмок небольшого участка земной поверхности с целью изображения их на картах, планах профилей	
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Уметь:	
УК-3-У1 Уметь распределять обязанности по работе с геодезическими приборами и инструментами в бригаде в качестве бригадира и членов бригады.	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
Уметь:	
ОПК-5-У1 Уметь проводить геодезические измерения при помощи геодезических приборов и инструментов.	
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	
Уметь:	
ОПК-10-У1 Уметь математически обрабатывать результаты геодезических измерений и оценивать их точность.	
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Владеть:	
УК-3-В1 Владеть навыками работы с геодезическими приборами.	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	
Владеть:	
ОПК-5-В1 Владеть навыками графического изображения результатов геодезических измерений. Владеть навыками работы с геодезическими приборами.	
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	
Владеть:	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Инструктаж по ТБ							
1.1	Инструктаж по ТБ /Ср/	2	2	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Изучение Учебного пособия по геодезической практике							
2.1	Изучение учебного пособия по учебной геодезической практике /Ср/	2	3	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 3. Поверки геодезических приборов при получении							
3.1	Поверки и юстировки теодолита. Поверки и юстировки нивелира. /Ср/	2	4	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 4. Рекогносцировка местности, закладка точек тахеометрического хода							
4.1	Рекогносцировка местности, закладка точек тахеометрического хода. /Ср/	2	3	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-5-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 5. Измерение длин сторон тахеометрического хода мерной лентой							
5.1	Измерение длин сторон тахеометрического хода мерной лентой. /Ср/	2	3	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ОПК-5-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 6. Измерение горизонтальных и вертикальных углов тахеометрического хода							
6.1	Измерение горизонтальных и вертикальных углов тахеометрического хода. /Ср/	2	7	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ОПК-5-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 7. Тахеометрическая съёмка участка местности							
7.1	Тахеометрическая съёмка участка местности. /Ср/	2	15	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			

				ОПК-5-В1				
	Раздел 8. Разбивка пикетажа по трассе							
8.1	Разбивка пикетажа по трассе. /Ср/	2	7	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-10-31 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1 ОПК-5-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 9. Техническое нивелирование							
9.1	Техническое нивелирование. /Ср/	2	9	ОПК-5-У1 ОПК-10-В1	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 10. Обработка полевых журналов							
10.1	Обработка полевых журналов. /Ср/	2	9	УК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 11. Вычисление плановых и высотных координат точек (пикетов)							
11.1	Вычисление плановых и высотных координат точек (пикетов). /Ср/	2	12	УК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 12. Построение топографического плана							
12.1	Построение топографического плана. /Ср/	2	16	УК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 13. Построение профиля							
13.1	Построение профиля. /Ср/	2	4	УК-3-31 ОПК-5-31 ОПК-10-31	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
	Раздел 14. Подготовка отчёта							
14.1	Подготовка отчёта. /Ср/	2	14		Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э3 Э4			P1
	Раздел 15. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
15.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	2	0				КМ1	
15.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	2	0					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Зачет с оценкой	УК-3-31; УК-3-У1; УК-3-В1; ОПК-5-31; ОПК-5-У1; ОПК-5-В1; ОПК-10-31; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1	Вопросы для проверки знаний (самоконтроля) 1. В чем состоит способ измерения горизонтальных углов приемами? 2. В чем заключается контрольная проверка тахеометрического плана? 3. В чем особенность выбора речных точек на местности? 4. В чем состоит компарирование механических мерных приборов? 5. В чем состоит смысл съёмочного обоснования?

		6. В чем сущность тригонометрического нивелирования? 7. В чем сущность геометрического нивелирования «из середины»? 8. В чем сущность способа полярных координат при съемке подробностей? 9. Перечислите главные точки круговой кривой. 10. Дайте определение топографической съемке. 11. Перечислите полевые измерения при создании съемочного обоснования. 12. Для какой цели предназначены икс-овые точки при сложном нивелировании? 13. Для чего используется элевационный винт нивелира? 14. Зачем нужны бергштрихи? 15. Из каких основных частей состоит теодолит? 16. Какие элементы включает камеральная обработка тахеометрической съемки? 17. Изложите методику определения и распределения угловой невязки. 18. Изложите порядок нанесения на план пунктов хода по их координатам. 19. Как выполняется основная поверка нивелира Н-3? 20. Как вычислить горизонтальное проложение наклонного расстояния, измеренного нитяным дальномером? 21. Как вычисляется длина, измеренная лентой? 22. Как измерить вертикальный угол? 23. Как наносят на план пикеты? 24. Как определить горизонт инструмента на станции? 25. Как определить превышение геометрическим нивелированием «вперед»?
		26. Как определяется высота точки при техническом нивелировании? 27. Как определяются знаки приращения координат X и Y в системе координат Гаусса? 28. Как определяются неприступные расстояния? 29. Как ориентировать теодолит по исходному направлению и контролировать его при тахеометрической съемке? 30. Как построить координатную сетку при помощи линейки Ф.В. Дробышева? 31. Как поступают, если опорных точек недостаточно? 32. Как проводят горизонталь рельефа? 33. Как производится контроль измерения расстояний? 34. Как распределяют невязку превышений? 35. Как устроен нивелир Н-3? 36. Как устроен нитяной дальномер? 37. Как устроена линейка Дробышева и как ею пользоваться при построении координатной сетки? 38. Как устроены нивелирные рейки и по какому принципу они подразделяются? 39. Какая точность построения координатной сетки? 40. Какие существуют типы мерных приборов? 41. Какие бывают высоты? 42. Какие величины при тахеометрической съемке точки местности измеряют, а какие вычисляют? 43. Какие вычислительные и графические работы входят в состав камеральной обработки теодолитного хода? 44. Какие данные заносятся в тахеометрический журнал в поле и какие данные вычисляют в нем в камеральных условиях? 45. Какие известны способы измерения горизонтальных углов? 46. Какие известны виды масштабов? 47. Какие линии приняты за координатные оси зональной прямоугольной системы координат? 48. Какие основные ошибки влияют на точность измерения углов теодолитом? 49. Каковы особенности линейных измерений? 50. Какие по величине углы наклона можно не учитывать при измерении длин линий? 51. Какие предметы местности изображаются внемасштабными знаками? 52. Какие принципы положены в основу классификации теодолитов?

		53. Какие работы производят при любой из топографических съемок? 54. Какие различают съемочные ходы? 55. Какие реечные точки различают по назначению и точности их определения? 56. Какие способы линейных измерений применяют в геодезии? 57. Какие требования определяют выбор масштаба съемки и величину сечения рельефа? 58. Каким целям служит нивелирование? 59. Каковы принципы построения Государственной высотной сети? 60. Каков порядок распределения невязок приращений координат? 61. Какую роль играют пикеты? 62. Как осуществляется контроль работы на станции технического нивелирования. 63. На какие группы делятся условные знаки? 64. На каких расстояниях и с какой густотой набирают пикетные точки? 65. Напишите формулу определения превышения из тригонометрического нивелирования, когда расстояние измерено лентой и нитяным дальномером. 66. Нарисуйте схемы привязки съемочного обоснования к опорным пунктам и дайте им пояснение.
		67. Опишите порядок измерения длины линии стальной лентой. 68. От чего зависит высота сечения рельефа на картах? 69. Охарактеризуйте линейную и высотную невязку теодолитного хода. 70. Охарактеризуйте основные формы рельефа. 71. Охарактеризуйте сущность тахеометрической съемки. 72. Охарактеризуйте точность нивелирования по классам. 73. Перечислите виды работ при проложении теодолитного хода. 74. Назовите виды съемочного обоснования. 75. Перечислите виды топографических съемок. 76. Назовите методы нивелирования. 77. Перечислите поверки нивелира Н-3. 78. Назовите виды работ при инженерно-техническом нивелировании. 79. Перечислите элементы круговой кривой. 80. Опишите пикетные, плюсовые, иксовые точки. 81. Охарактеризуйте плановые геодезические сети. 82. По каким формулам вычисляют углы наклона? 83. По каким позициям характеризуется точность плана тахеометрической съемки? 84. По каким формулам вычисляют горизонтальные проложения линий, измеренных нитяным дальномером? 85. По каким формулам вычисляют координаты и высоты пунктов? 86. По какой формуле определяется горизонтальное проложение при измерении нитяным дальномером наклонного расстояния? 87. Как осуществляется поверка коллимационной ошибки?. 88. Как происходит поверка перпендикулярности осей вращения трубы и инструмента?. 89. Как происходит построение продольного профиля трассы?. 90. При каком положении контактного уровня можно брать отсчеты по рейке? 91. Что такое проектирование по профилю?. 92. С какой точностью должны быть нанесены на план контуры ситуации и горизонтали рельефа? 93. С какой точностью центрируют теодолит над точкой при измерении углов? 94. Охарактеризуйте связующие и промежуточные точки. 95. Опишите способы создания плановых геодезических сетей. 96. Охарактеризуйте точки «нулевых работ». Определение положения и отметок.

		97. Что такое увязка высот точек нивелирного хода? 98. Что называется рельефом местности? 99. Что называется топографическим планом? 100. Что называется вертикальным углом? 101. Что называется горизонтальным углом? 102. Что называется местом нуля вертикального круга? 103. Что называется полем зрения трубы? 104. Что называется профилем трассы? 105. Что означает вешение линии? 106. Что означает нивелирование теодолита? 107. Что означает понятие «тахеометрия»? 108. Что означают поверки теодолита? 109. Что представляет собой кроки или абрис и что на нем показывают? 110. Что такое горизонталь? 111. Что такое отметка точки? 112. Что такое инженерно-техническое нивелирование и когда его применяют? 113. Что такое номенклатура карт и планов? 114. Что такое станция тахеометрической съемки? 115. Что такое съемка подробностей и какие способы ее известны?
--	--	---

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Отчет	УК-3-У1; ОПК-5-У1; ОПК-5-В1; УК-3-В1; ОПК-10-У1; ОПК-10-В1	1. В отчёте подробно описываются поверки. Приводятся соответствующие рисунки и схемы, заполняется журнал поверок. 2. Теодолитный ход выполняется в условной системе координат без привязки к опорной сети (назначаются координаты первой точки и дирекционный угол первой стороны преподавателем индивидуально каждому студенту). 2.1 В отчете дается описание измерения длин сторон замкнутого теодолитного хода. Заполняется Таблица измеренных длин сторон теодолитного хода. 2.2 В отчёте даётся описание. Заполняется журнал измерения горизонтальных углов. . Заполняется журнал измерения вертикальных углов. 3. В отчёте даётся описание и расчеты. 4. В отчете дается схема замкнутого теодолитного хода. 5. Заполняется Журнал тахеометрической съемки. В отчёте даётся описание. Чертится Пояснительный чертеж (абрис). В отчёте даётся описание Строится топографический план в ПО кредо Топограф и др. В отчёте даётся описание. 6 Пикетаж трассы, разбивка на трассе нивелирных пикетов и главных точек поворота трассы. Заполняется пикетажный журнал. В отчёте даётся описание. Выполнить камеральную обработку результатов полевых измерений геометрического нивелирования трассы. Построить продольный и поперечный профили. произвести проектирование дороги Полная обработка журнала технического нивелирования (вычисление превышений и высот всех точек по трассе с оценкой точности измерений и контролем вычислений, включая постраничный контроль). В отчёте даётся описание. Построение профиля трассы, описание в отчете профиль трассы прилагается

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Экзамен не предусмотрен.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Допуск к зачету с оценкой осуществляется на основании отчета по геодезической практике. Оценка за практику выставляется по итогам результатов защиты отчета.

Зачет с оценкой:

При проведении промежуточной аттестации используется следующая шкала оценок:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме учебной программы, уверенно действует, применяя полученные знания на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала;

б) «хорошо» – студент допускает незначительные ошибки при ответе на заданные вопросы, правильно применяет знания на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, но затрудняется с выводами, допускает ошибками, но исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно применяет знания на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности заданного вопроса, не умеет

применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Попов В. Н., Букринский В. А., Бруевич П. Н., Букринский В. А., Попов В. Н.	Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2010
Л1.2	Попов В. Н., Букринский Виктор Александрович, Бруевич Павел Николаевич, др., Попов Н. В., Букринский Виктор Александрович	Геодезия и маркшейдерия: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2004
Л1.3	Никифоров Сергей Эдуардович, Ерилова Ирина Игоревна	Геодезия. Учебная геодезическая практика (N 3578): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Букринского В. А., Орлов Г. В., Самошкин Е. М., др., Букринский Виктор Александрович	Основы геодезии и маркшейдерского дела: учебник для иностранных студ.	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989
Л2.2	Поклад Г. Г., Гриднев С. П.	Геодезия: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Акад. проект, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Условные знаки для топографических планов масштабов 1: 5000; 1: 2000; 1:1000; 1: 500	https://yadi.sk/i/PeT6udR5MSCPrA
Э2	Инструкция по топографической съемки	https://yadi.sk/i/jgm5lJHBsiX2Vw
Э3	LMS MISIS	https://lk.misis.ru/ru/
Э4	LMS Moodle	https://newlms.misis.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Autodesk AutoCAD
П.2	Microsoft Office
П.3	Microsoft Edge
П.4	Kaspersky Endpoint Security
П.5	MTC Link

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru
И.2	Научно-техническая библиотека МИСИС https://lib.misis.ru/
И.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/
И.4	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» https://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-835	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, веб-камера, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет»
Читальный зал электронных изданий	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Геодезические работы, выполняемые на учебной геодезической практике, разделяются на полевые и камеральные. Главное содержание полевых работ составляет процесс измерений, камеральных – вычислительный и графический процессы

1. Процессы

1.1. Измерительный процесс состоит из измерений на местности, выполняемых для получения планов и карт или для специальных целей, например, прокладки трасс, разбивки сооружений.

Объектами геодезических измерений являются: углы – горизонтальные и вертикальные, расстояния – наклонные, горизонтальные и вертикальные. Для производства этих измерений применяются геодезические инструменты и приборы. К ним относятся:

а) приборы для измерения длин линий (мерные ленты, рулетки, дальномеры и т. д.);

б) угломерные инструменты (теодолиты);

в) приборы для измерения вертикальных расстояний (нивелиры).

Результаты измерений заносят в соответствующие журналы по образцам, принятым на производстве. Очень часто при этом составляют на местности схематические чертежи, называемые абрисами.

1.2. Вычислительный процесс заключается в математической обработке числовых результатов измерений. Геодезические вычисления производятся по определенным схемам. Удачно составленные схемы позволяют вести вычисления в определенной последовательности, быстро находить требуемые результаты и своевременно контролировать правильность вычислений. Для облегчения вычислительного труда применяются, различные вспомогательные средства: микрокалькуляторы, таблицы, графики, номограммы и компьютерные программы.

1.3. Графический процесс заключается в выражении результатов измерений и вычислений в виде чертежа с соблюдением установленных условных знаков. В геодезии чертеж служит не иллюстрацией, прилагаемой к какому-либо документу, а продукцией производства геодезических работ, на основании которой в дальнейшем производятся расчеты и проектирование. Такой чертеж должен составляться по проверенным и точным данным и обладать высоким качеством графического исполнения.

Полевые работы

Детальное знакомство с основными геодезическими приборами и проведение их поверок.

Создание планово-высотного съемочного обоснования топографической съемки.

Тахеометрическая съемка участка местности.

Нивелирование трассы и поперечников.

Камеральные работы

По материалам полевых работ и соответствующих обязательных вычислений, а также в соответствии с требованиями нормативных документов по каждому виду работ оформляются графические материалы – топографический план, продольный и поперечный профили.

Чертежи должны выполняться строго в соответствии с установленной для них графической точностью и соответствовать принятому стандарту их оформления. Все они являются строгим официальным техническим документом для последующего использования при проектировании и строительстве инженерных сооружений.

Выполненные геодезические графические материалы, как правило, подлежат полевому контролю, а при выявлении нарушений подлежат исправлению.

Камеральная обработка съемочного обоснования включает в себя следующие вычислительные и графические работы:

проверку журнала угловых и линейных измерений, вывод средних значений длин сторон, горизонтальных проложений и превышений;

вычисление и уравнивание горизонтальных углов хода;

вычисление и уравнивание вычисленных приращений координат;

вычисление координат и высот пунктов съемочного обоснования;

проведение вышеперечисленных вычислений «во вторую руку»;

построение геодезического планшета на листе чертежной бумаги и нанесение на план точек хода съемочного обоснования по их координатам.

Камеральные работы по техническому нивелированию включают:

увязку превышений и вычисление высот всех точек нивелирного хода;

оформление результатов разбивки кривых;

составления продольного и поперечного профиля трассы сооружения.

В период практики, по решению руководителя практики, возможно проведение лекционных занятий по обычной технологии с применением мультимедийного проектора в виде учебных презентаций по темам, включённым в программу учебной практики.