

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.05.2025 13:08:19

Уникальный программный ключ:

cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bba10e203

Федеральное агентство морского и речного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный университет водного транспорта»

структурное подразделение СПО

«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

для специальности

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

Квалификация – Техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Новосибирск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Основы геодезии** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

Организация-разработчик: *ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО*

Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Разработчик:

Сопыряев А.В., Перепечаенко Т.П., преподаватели

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
ОБУЧАЮЩИХСЯ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07. Основы геодезии

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональная подготовка, цикл общепрофессиональных дисциплин. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	- вычерчивать планы съемок, профили; - выполнять поверки основных геодезических инструментов; - выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съемки; - обрабатывать результаты геодезических измерений; - определять площади фигур различными способами.	- об основных направлениях развития топографии и инженерной геодезии; - о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения; - условные топографические знаки; - правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов; - методы геодезических измерений; - основные понятия о нивелировании III и IV классов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальная учебная нагрузка обучающегося 106 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 76 часа,

самостоятельная работа обучающегося 12 часов.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

Заочная форма обучения

максимальная учебная нагрузка обучающегося 106 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 20 часов,

самостоятельная работа обучающегося 74 часа.

Промежуточная аттестация – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов О	Объем часов З
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76	20
в том числе:	-	-
Лекции	40	10
Лабораторные занятия	8	-
Практические занятия	28	10
Контрольные работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12	74
в том числе:		
- расчетно-графические работы		
- решение задач и упражнений		
- выполнение схем, построение профилей		
- изучение устройства геодезических инструментов и выполнение их проверок		
- обработка и оформление журналов полевых работ		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов О	Объем часов З	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	5	6
Раздел 1. Основы геодезии			28	32		
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание учебного материала		2	1	1	ПК 3.1
	1	Предмет и задачи геодезии. Определение положения точек земной поверхности. Высота точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.				
Тема 1.2. Масштабы топографических планов, карт.	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	1	Определение масштаба. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.				
	Практическая работа 1.		4	2	2	
	Решение задач на масштабы.					
Тема 1.3. Картографические условные знаки	Содержание учебного материала		2		1	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	1	Условные знаки, классификация условных знаков. Методика чтения топографических (карт) планов.				
	Практическая работа 2.		2		2	
	Изучение условных знаков.					
Тема 1.4. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	1	Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение.				
	Практическая работа 3.		4	2	2	

	Развитие навыков чтения рельефа.					
Тема 1.4. Ориентирование направлений	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	1	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы передачи дирекционного угла. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.				
	Практическая работа 4.		4	2	2	
	Решение задач. Определение по карте дирекционных углов и географических азимутов, заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов.					
	Самостоятельная работа обучающихся решение задач по образцу		4	22		
Раздел 2. Геодезические измерения			38	40		
Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений	Содержание учебного материала		2		1	ОК 01, ПК 3.1
	1	Виды измерений. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы, влияющие на точность измерения.				
Тема 2.2. Линейные измерения	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК 01, ПК 3.1
	1	Основные методы линейных измерений. Методика измерения длин линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линий. Контроль линейных измерений.				

		Методика типовых задач.				
Тема 2.3. Угловые измерения	Содержание учебного материала					ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1
	1.	Основные части и оси теодолита. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. Поверки теодолита. Устройство теодолита, уровней, зрительной трубы, сетки нитей, отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом.	2	1	1	
	2.	Технология измерения горизонтального и вертикальных углов. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтального угла. Требования к точности центрирования и визирования.	2	1	1	
	Лабораторная работа 1.		2		2	
	Изучение теодолита.					
	Лабораторная работа 2.		2		2	
	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.					
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала					ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2
	1.	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором.	2	1	1	
	2.	Порядок работы по определению превышения на станции: последовательность наблюдения, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Современные нивелиры: цифровые, ротационные. Определение высот точек спутниковыми навигационными системами.	2		1	
	Лабораторная работа 3.		2		2	
	Изучение нивелира.					

Тема 2.5. Нивелирование III и IV классов	Содержание учебного материала		2		1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2
	1	Положение нивелирных ходов на станции. Увязка нивелирного хода и вычисление отметок реперов. Перекидка нивелирного хода через преграды при нивелировании III и IV классов				
Тема 2.6. Техническое нивелирование	Содержание учебного материала		2		1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.3
	1.	Сущность и задачи технического нивелирования. Разбивка пикетажа, порядок работы на станции.				
	2.	Обработка нивелирного журнала. Математическая обработка результатов технического нивелирования.	2		1	
	Практическая работа 5.		6	2	2	
	Обработка нивелирного журнала, постраничный контроль, увязка хода. Построение продольного и поперечного профиля трассы.					
Тема 2.7. Тригонометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		2	1	1	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4
	1	Сущность тригонометрического нивелирования. Устройство теодолитов - тахеометров				
	Лабораторная работа 4.		2		2	
	Изучение теодолитов - тахеометров					
	Самостоятельная работа обучающихся решение задач по образцу		4	33	3	
Раздел 3. Понятие о геодезических съемках.			22	22		
Тема 3.1. Общие сведения о геодезических съемках	Содержание учебного материала		2	1	1	ПК 3.1
	1.	Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных государственных геодезических сетей. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения.				
Тема 3.2. Теодолитная съемка	1.	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для выполнения	2		1	

		геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению теодолитного хода.				
		Практическая работа 6.				
		Камеральная обработка теодолитного хода	6	2	2	
Тема 3.3. Тахеометрическая съемка		Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 04, ПК 3.1
	1.	Геодезическое обоснование и выбор станции для съемки. Выбор речных точек при съемке контуров местности. И их назначение. Производство полевых работ при тахеометрической съемке.	2		1	
		Практическая работа 7.				
		Обработка журнала тахеометрической съемки	2		2	
Тема 3.4. Мензурная съемка		Содержание учебного материала				ПК 3.1
	1.	Методы мензурной съемки. Правила и последовательность работы на станции	2		1	
Тема 3.5 Понятие о фототопографии		Содержание учебного материала				
	1	Аэрофотосъемка. Создание топографических планов и карт методом фототопографической съёмки.	2		1	
		Самостоятельная работа обучающихся решение задач по образцу	4	19	3	
Промежуточная аттестация		экзамен	18	12		
Итого			106	106		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета геодезии и водных изысканий.

Оборудование учебного кабинета «Геодезии»:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- макет условных знаков на картах и планах;
- объемный плакат «Рельеф местности»;
- комплект учебных топографических карт.

Технические средства обучения:

- комплект теодолитов 2Т30П, 4Т30ЗК;
- универсальные нивелирные рейки;
- масштабные линейки, линейки Дробышева;
- нивелиры НВ-1, НЗ, ЗН5Л;
- буссоли БШ-1 и БГ-1;
- кипрегели КА-2 и КН;
- персональные компьютеры с широкоэкранным монитором;
- микрокалькуляторы;
- полярные планиметры;
- рулетки (20, 30, 50 м), мерные стальные геодезические ленты;
- металлические и деревянные штативы;
- радиодальномер «Дельта -107»;
- мензулы;
- электронные приборы для проведения геодезической практики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 243 с.
2. ГКИНП 03-010-02 Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www. gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru)
3. Поклад Г.Г. Практикум по геодезии / Под ред. Г.Г. Поклада - М.: Академический Проект, 2020.— 470 с.

Дополнительные источники:

4. Михелев Д.Ш., Киселев М.И. Геодезия. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования 2020. — 384 с.
5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500
6. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия: учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.

— 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098>

7. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии: учебник для спо / А. Н. Соловьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5- 8114-8063-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171423>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Знания: — об основных направлениях развития топографии и инженерной геодезии; — о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения; — условные топографические знаки; правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов; — методы геодезических измерений; основные понятия о нивелировании III и IV классов;	Демонстрация знаний основных направлений развития топографии и инженерной геодезии. Демонстрация знаний о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения. Демонстрация знаний условных топографических знаков. Демонстрация знаний основных методов геодезических измерений	• Самостоятельная работа. • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы)
Умения: — вычерчивать планы съемок, профили; — выполнять поверки основных геодезических инструментов; — выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съемки; — обрабатывать результаты геодезических измерений; — определять площади фигур различными способами	Умение вычерчивать планы съемок, профили. Умение выполнять проверки основных геодезических инструментов, выполнять геодезические измерения и обрабатывать их результаты.	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 40 часов, практических занятий – 28 часов, лабораторных работ – 8 часов и самостоятельной работы – 12 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1.	Лабораторные работы по ознакомлению с геодезическими приборами и их устройством.	Выполнение квазипрофессиональных заданий

5.2 Методические рекомендации для курсантов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 12 часов. Данное время курсанты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу курсанта, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины курсантам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- *входной контроль;*
- *7 практических и 4 лабораторных работ;*
- *тестирование по разделам*

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень вопросов к тестированию.

1. Назначение теодолитной съемки.
2. Что такое рекогносцировка.
3. Какие инструменты нужны для теодолитной съемки.
4. Абсолютная ошибка.
5. Относительная ошибка.
6. Точность измерения линии на местности.
7. Ошибки, возникающие при измерении линии на местности.
8. Горизонтальное Проложение.
9. Точность верньера.
10. Поверка уровня.
11. Поверки сетки нитей.
12. Эксцентриситет.
13. Коллимационные ошибки.
14. Приведение инструмента в рабочее положение.
15. Определение магнитного азимута направления.
16. Порядок работы при измерении горизонтального угла.
17. Что такое абрис.
18. Какие углы правые, левые, внутренние, внешние.
19. Контроль на станции при измерении горизонтальных углов.
20. Что называется магнитным, истинным, осевым меридианом
21. Что называется магнитным, истинным, осевым азимутом
22. Дирекционный угол. Для чего он вводится
23. Что такое румб, магнитный, магнитный истинный. Дирекционный.
24. Что такое склонение магнитной стрелки. Максимальное значение.
25. Что такое сближение. Максимальное значение.
26. Что такое приращение координат.
27. Вычисление координат точек хода.
28. Контроль вычисления координат.
29. Правила построения сетки координат.
30. Правила оцифровки координатной сетки.
31. Построить точку по координатам.
32. Определить координаты точки.
33. Точность поперечного масштаба.
34. Построить направление по азимуту.
35. Знаки приращений координат.
36. Назначение нивелирования.
37. Что такое превышение? Вычисление превышения.
38. Что такое абсолютная и относительная высота?
39. Главная поверка нивелира.
40. Работа на станции с нивелирами.
41. Что такое разница нулей, рейки, реек

42. Точность отсчета по рейке.
43. Постраничный контроль.
44. Вычисление высот, точек хода, контроль вычисления.
45. Что такое профиль трассы
46. Что такое уклон
47. Выбор масштаба для профиля.
48. Правила взятия отсчета по нивелиру.
49. Пикетажный журнал.
50. Назначение разности нулей рейки.
51. Определение горизонта инструмента.
52. Значение тахеометрической съемки.
53. Работа на станции при наборе контурных, высотных точек.
54. Место нуля.
55. Угол наклона. Измерение угла наклона.
56. Полярный способ набора точек контурных и высотных.
57. Вычисление превышения по тахеометрическим таблицам.
58. Что такое горизонталь?
59. Что такое сечение рельефа?
60. Ориентирование по начальному направлению.
61. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки, высотное и плановое. Методы их создания.
62. Определение высот точек по плану.
63. Определение переходной точки.
64. Правила проведения горизонталей.
65. Назначение мензульной съёмки.
66. Способ перенесения точек на мензулу /плановых/.
67. Поверка мензулы.
68. Калька высот её назначения.
69. Точность центрирования мензулы.
70. Ориентирование мензулы.

Вопросы для подготовки к экзамену по «Основам геодезии»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ГЕОДЕЗИИ

Геодезия, как наука, ([1] введение, конспект). Понятие о формах и размерах Земли (1.1). Широта и долгота (1.3 стр. 8). Метод проекций в геодезии (1.2). Абсолютные высоты точек земной поверхности. Балтийская система высот. Кронштадтский футшток (1.3 стр. 10-11). Относительные высоты (1.3 стр.11). Ориентирование линии местности (21. стр. 13). Азимуты, дирекционные углы и румбы (2.1). Зависимость между дирекционными углами и румбами (12.1 стр.16, конспект). Зависимость между прямыми и обратными азимутами, дирекционными углами, и румбами (2.1 стр. 15, конспект).

ПЛАНЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ И КАРТЫ

Понятие о планах и картах (3.1). Масштабы (численный, линейный, поперечный) (3.2). Точность масштаба (3.2, конспект). Контурные и топографические планы (конспект). Зональная система прямоугольных координат Гаусса (1.3 стр. 9-10, конспект). Измерение расстояний с помощью линейного и поперечного масштабов (3.2) Определение прямоугольных координат точки по плану (карте) (3.9). Рельеф местности. Изображение рельефа на топографических планах и картах (3.5 стр. 33, конспект). Уклон линии (3.6, конспект). Задачи, решаемые по топографическим планам (3.9, конспект). Измерение криволинейных расстояний курвиметром. Способы определения площади многоугольников (графический, аналитический) (3.8 стр. 35-36, конспект). Номенклатура топографических планов (3.3 стр. 28).

УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Принцип измерения горизонтального угла (5.6, конспект). Типы теодолитов (конспект). Устройство и назначение теодолита 2Т30 (конспект). Цилиндрический уровень (5.3). Оси теодолита (конспект). Определение коллимационной ошибки (конспект). Допуск на её величину. Исправление коллимационной ошибки, превышающей допуск (конспект). Приведение теодолита 2Т30 в рабочее положение (конспект). Измерение горизонтальных углов способом приёмов (5.8, конспект). Измерение вертикальных углов (углов наклона) (5.9). Место нуля вертикального круга (5.9 стр. 70-71, конспект). Определение величины места нуля теодолита 2Т30 (конспект).

ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ

Измерение длин линий стальной лентой (рулеткой) (6.1. конспект). Компарирование лент (6.1 стр. 77-78, конспект). Поправки за компарирование и за температуру. Приведение наклонного расстояния к горизонтальному. Поправка на наклон (6.1 стр.82, конспект). Точность измерения расстояния лентой (конспект). Измерение неприступных расстояний (6.2 стр. 87-88, конспект).

ТЕОДОЛИТНАЯ СЪЁМКА

Сущность теодолитной съёмки (конспект). Создание съёмочного обоснования с помощью теодолитных ходов (10.2 стр. 120-121, конспект). Угловая привязка теодолитного хода (измерение примычных углов) (конспект). Угловая невязка замкнутого теодолитного хода (10.2, стр. 121, конспект), её вычисление, определение допустимости, распределение (10.2, конспект). Контроль введения поправок в измеренные углы (10.2. конспект). Вычисление дирекционных

углов теодолитного хода (10.2 стр. 124, конспект). Приращение координат (конспект). Их вычисление по дирекционным углам и румбам (конспект). Невязки в приращениях координат, их допустимость и распределение (6.2 стр. 125, конспект). Нанесение точек теодолитного хода по их координатам. Прямая и обратная геодезические задачи (2.2, конспект). Способы съёмки ситуации: перпендикуляров, полярный, угловой засечки, линейной засечки, створов (конспект). Составление плана.

ИЗМЕРЕНИЕ ПРЕВЫШЕНИЙ

Геометрическое нивелирование (7.1, 7.2). Назначение и устройство нивелира (7.3 стр. 93-94, конспект). Круглый уровень (5.3). Поверки нивелира (7.4 стр. 96-98, конспект). Установка нивелира НЗ в рабочее положение (конспект). Последовательность работ на станции технического нивелирования (7.8, конспект) Разбивка пикетажа (конспект). Техническое нивелирование для составления продольного профиля (конспект). Постраничный контроль в журнале технического нивелирования (конспект). Составление профиля.

ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ И МЕНЗУЛИНАЯ СЪЁМКИ

Тригонометрическое нивелирование (7.5 стр. 98-99). Сущность и назначение тахеометрической съёмки (10.5 стр. 131, конспект). Проведение горизонталей по отметкам с помощью графического интерполирования. Мензульная съёмка ([2] §129, конспект). Их поверки ([2] §131,132, конспект).

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (Приложение 2).

Методические материалы содержат методические указания по выполнению практических и лабораторных работ. Всего 7 практических работ (28 часов) и 4 лабораторных работы (8 часов).

Перечень практических работ:

Практическая работа 1. Решение задач на масштабы (4 часа)

Практическая работа 2. Изучение условных знаков (2 часа)

Практическая работа 3. Развитие навыков чтения рельефа (4 часа)

Практическая работа 4. Решение задач. Определение по карте дирекционных углов и географических азимутов, заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов (4 часа)

Практическая работа 5. Обработка нивелирного журнала, постраничный контроль, увязка хода.

Построение продольного и поперечного профиля трассы (6 часов)

Практическая работа 6. Камеральная обработка теодолитного хода (6 часов)

Практическая работа 7. Обработка журнала тахеометрической съёмки (2 часа)

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Изучение теодолита (2 часа)

Лабораторная работа 2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов (2 часа)

Лабораторная работа 3. Изучение нивелира (2 часа)

Лабораторная работа 4. Изучение теодолитов – тахеометров (2 часа)