

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Т.И. Бычкова

«01» сентября 2017г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Основы геодезии»

Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очное


на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Исмагилова Ф.Ф.

Рецензент: директор ООО «ПФ «Камстройинвест» Ахмедов И.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл автоматизации технологических процессов, производств и строительства»  С.М. Астраханцева

Протокол заседания ПЦК №15 от «30» июня 2017г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК №1 от «28» августа 2017г.

г. Набережные Челны, 2017

## 1. Цели освоения дисциплины

Программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы геодезии» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Цель изучения дисциплины – приобретение навыков выполнения основных геодезических измерений на строительной площадке и выполнения исполнительных съемок в процессе строительно-монтажного производства на базе научно-технического прогресса с целью использования его достижений в практической деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.04 «Основы геодезии» относится к общепрофессиональным дисциплинам. Для её изучения используются знания и умения, приобретенные при освоении дисциплин «Основы инженерной геологии», «Математика», «Экологические основы природопользования», «Инженерная графика». Знания, полученные в результате освоения данной дисциплины, используются при изучении профессиональных дисциплин МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений», МДК 02.01 «Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» и в профессиональной деятельности.

Осваивается на втором курсе (3,4 семестр).

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- читать ситуации на планах и картах;
- определять положение линий на местности;
- решать задачи на масштабы;
- решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования

### знать:

- основные понятие и термины, используемые в геодезии;
- назначение опорных геодезических сетей;
- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
- плоских прямоугольных координат;
- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
- виды геодезических измерений;
- ведение пикетажного журнала и составление полевых схем.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.
ПК 2.2	Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.
ПК 2.4	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.
ПК 3.4	Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.
ПК 4.2	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 164 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачёт в 4 семестре.

№	Разделы и темы	Се- местр	Не- деля	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самосто- ятельная работа	Текущие формы контроля
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Курсовая работа		
1	Топографические планы, карты и чертежи	3	1-5	12	14	0	14	Контрольная работа №1*
2	Геодезические из- мерения	3	6-12	12	14	0	14	Контрольная работа №2*
3	Понятие о геодези- ческих съемках.	3	13-16	8	12	0	14	Контрольная работа №3*
4	Понятие о геодези- ческих работах при вертикальной пла- нировке участка	4	1-7	8	12	0	6	Контрольная работа №4*
5	Понятие о геодези- ческих работах при трассировке линей- ных сооружений	4	8-15	8	10	0	6	Контрольная работа №5*
	Итого			<b>48</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	

\*письменная контрольная работа

## 4.2 Содержание дисциплины ОП 04 «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Топографические планы, карты и чертежи	<b>Содержание учебного материала</b>	26 12(1)	1
	1 Общие сведения.		
	2 Масштабы топографических планов, карт.		
	3 Картографические условные знаки. Масштабы топографических планов, карт.		
	4 Картографические условные знаки. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.		
	5 Ориентирование направлений. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте.		
	6 Прямая и обратная геодезическая задачи		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на масштабы. Чтение топографического плана. Чтение рельефа по плану (карте). Определение ориентирных углов линий по плану. Определение прямоугольных координат точек. Обработка линейных измерений. Контрольная работа №1	14(1)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к контрольной работе №1.	14		
Тема 2 Геодезические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	26 12(24)	2
	1 Сущность измерений.		
	2 Классификация и виды геодезических измерений.		
	3 Линейные измерения.		
	4 Угловые измерения.		
	5 Геометрическое нивелирование.		
<b>Практические занятия</b> Обработка результатов полевых измерений длин линий Изучение теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Расчет ведомости измерения горизонтальных углов	14(28)		

	Изучение нивелира. Контрольная работа №2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольной работе №2		14	
<b>Тема 3</b> <b>Понятие о геодезических съемках.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	<b>3</b>
	1	Теодолитный ход: Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных государственных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения.	4(28)	
	2	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению теодолитного хода.	4(32)	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b> Обработка результатов нивелирования Вычислительная обработка теодолитного хода Нанесение точек теодолитного хода на план Контрольная работа №3		12(40)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к контрольной работе №3.		14	
<b>Тема 4</b> <b>Понятие о геодезических работах при вертикальной планировке участка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	<b>3</b>
	1	Нивелирование поверхности по квадратам: Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам. Разбивка квадратов и закрепление вершин. Составление полевой схемы. Контроль нивелирования.	4(36)	
	2	Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка	4 (40)	<b>3</b>
	<b>Практические занятия</b> Подготовка топографической основы Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка Обработка журнала нивелирного хода Построение профиля Контрольная работа №4		12(52)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к контрольной работе №4		6	
<b>Тема 5</b> <b>Понятие о геодезических работах при трассировке линейных сооружений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	<b>Содержание и состав работ по полевому трассированию:</b> Порядок работ по разбивке пикетажа. Ведение пикетажного журнала. Разбивка и закрепление основных элементов на трассе. Порядок работ по нивелированию трассы. Обработка результатов нивелирования. Порядок вычисления высот точек.	4(44)	
	2	<b>Построение профиля по результатам полевого трассирования:</b> Порядок работы по составлению продольного профиля трассы. Правила нанесения сетки и граф профиля. Расчеты и нанесение проектной линии.	4(48)	<b>2</b> <b>3</b>

	<b>Практические занятия</b> Обработка материалов полевого трассирования Построение профиля по результатам полевого трассирования Расчет проектных элементов Контрольная работа №5	10(62)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к контрольной работе №5	6	
<b>Всего:</b>		<b>164</b>	

Для характеристики уровня усвоения 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).

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Раздел дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Топографические планы, карты и чертежи	Подготовка к контрольной работе №1	14	Контрольная работа №1
2	Геодезические измерения	Подготовка к контрольной работе №2	14	Контрольная работа №2
3	Понятие о геодезических съемках.	Подготовка к контрольной работе №3	14	Контрольная работа №3
4	Понятие о геодезических работах при вертикальной планировке участка	Подготовка к контрольной работе №4	6	Контрольная работа №4
5	Понятие о геодезических работах при трассировке линейных сооружений	Подготовка к контрольной работе №4	6	Контрольная работа №5
ТОГО			54	

### 5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: решение кейсов (анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений). Самостоятельная работа студента предполагает изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий, выполнение практических и ситуационных заданий, решение задач. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в периодических изданиях, Интернете.

На лекциях:

- информационная и презентационная лекция.

На практических занятиях:

- решение задач.

**Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах**

Номер темы	Наименование разделов	Форма проведения занятия	Объем в часах
1	Топографические планы, карты и чертежи	Кейс-технологии	12
2	Геодезические измерения	Кейс-технологии	12
3	Понятие о геодезических съемках	Кейс-технологии	12
4	Понятие о геодезических работах при вертикальной планировке участка	Кейс-технологии	12
5	Понятие о геодезических работах при трассировке линейных сооружений	Кейс-технологии	12
Всего по дисциплине			60



**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**  
**Текущий контроль**

**Тема № 1 «Топографические планы, карты и чертежи»**

**Контрольная работа №1 (ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4)**

**Примеры заданий:**

**ВАРИАНТ№1**

1.  $\alpha = 10\ 150''$ . Определить , сколько в нем градусов , минут, секунд .
2. Дан румб r СВ:  $14^\circ 13'$ . Определить азимут этой же линии (Показать на рисунке)
3. Определить дирекционный угол  $\alpha_1$ , если известны истинный азимут этой линии  $A = 42^\circ 15'$  и величина сближения меридианов  $\gamma_1 = 0^\circ 45'$ -сближение меридианов восточное.(показать на рисунке)
4. Построить поперечный масштаб , если М 1:100000 , отложить отрезок , длина которой на местности  $d_M = 3\ 756,7$ м.
5. Определить численный масштаб плана М , если длина линии на местности  $d_M = 1080$  м, а  $d_{пл} = 21,6$ .
6. Дан численный масштаб 1 :10000 определить его точность.
7. Построить линейный масштаб , если М 1:100 , отложить отрезок , длина которой на местности  $d_M = 2,75$ м.
8. Определить истинный азимут линии  $A_{И}$ , если известны магнитный азимут этой же линии  $A_M = 135^\circ$  и величина западного склонения  $\delta_3 = 5^\circ$  (показать на рисунке)
9. Дан азимут линии 1-2 ,  $A_{1-2} = 234^\circ 17'$ . Определить румб этой же линии . (показать на рисунке)

**ВАРИАНТ№2**

1. Определить численный масштаб плана М, если длина линии на местности  $d_M = 22,8$  м, а  $d_{пл} = 11,4$ .
2. Дан азимут линии 1-2 ,  $A_{1-2} = 333^\circ 55'$ . Определить румб этой же линии . (показать на рисунке)
3. Дан численный масштаб 1:25 000 определить его точность.
4.  $\alpha = 5720''$ . Определить , сколько в нем градусов , минут, секунд .
5. Построить поперечный масштаб , если М 1: 25000 , отложить отрезок , длина которой на местности  $d_M = 856,8$ м.
6. Определить истинный азимут линии  $A_{И}$ , если известны магнитный азимут этой же линии  $A_M = 77^\circ$  и величина восточного склонения  $\delta_3 = 5^\circ 15'$  (показать на рисунке)
7. Определить дирекционный угол  $\alpha_1$ , если известны истинный азимут этой линии  $A = 76^\circ 17'$  и величина сближения меридианов  $\gamma_1 = 0^\circ 13'$ -сближение меридианов западное.(показать на рисунке)
8. Построить линейный масштаб , если М 1:500 , отложить отрезок , длина которой на местности  $d_M = 12,5$ м.
9. Дан румб r СВ:  $27^\circ 41'$ . Определить азимут этой же линии (Показать на рисунке)

**Раздел 2 «Геодезические измерения»**

**Контрольная работа №2. (ОК-1, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4)**

**Примеры заданий:**

**Задача 1.**

Вычислить значения измеренных углов по результатам, приведенным в таблице 1 и рисунка 1, если измерения были выполнены способом приемов теодолитом 4Т-30КП.

Таблица 1

Номер варианта	Точка		Отсчеты по горизонтальному кругу	
	стояния	визирования	КП	КЛ
1, 11, 21,31	I	V	300°15'	29°40'
		II	182°35'	272°01'
2, 12, 22,32	I	V	2°16'	92°20'
		II	162°06'	252°11'
3, 13, 23,33	I	V	0°00'	90°02'
		II	87°53'	177°53'
4, 14, 24,34	I	V	283°55'	194°01'
		II	183°44'	93°52'
5, 15, 25,35	I	V	15°40'	116°51'
		II	264°50'	6°00'
6, 16, 26,36	I	V	142°18'	230°42'
		II	23°44'	112°08'
7, 17, 27,37	I	V	156°51'	246°26'
		II	140°05'	230°06'
8, 18, 28,38	I	V	164°42'	103°46'
		II	76°11'	15°16'
9, 19, 29,39	I	V	300°10'	301°10'
		II	97°54'	98°53'
10, 20, 30,40	I	V	108°46'	200°01'
		II	15°16'	6°30'

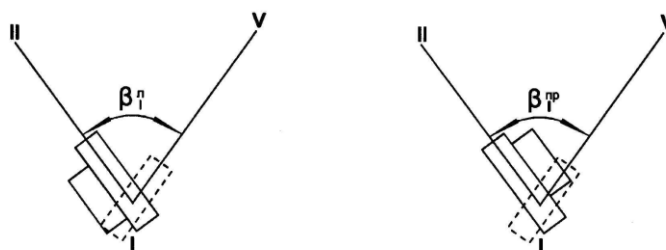


Рис.1

**Задача 2.**

По результатам измерений, выполненных теодолитом 4Т-30КП и приведенных в табл. 2, вычислить угол наклона местности v.

Таблица 2

Номер варианта	Точка визирования	Отсчеты по вертикальному кругу	
		КП	КЛ

1, 11, 21,31	A	7°40'	-7°30'
2, 12, 22,32	B	18°23'	-18°37'
3, 13, 23,33	C	-14°07'	14°05'
4, 14, 24,34	D	-02°11'	2°15'
5, 15, 25,35	E	0°30'	-0°20'
6, 16, 26,36	M	-3°15'	3°14'
7, 17, 27,37	N	12°28'	-12°33'
8, 18, 28,38	K	-8°23'	8°25'
9, 19, 29,39	L	10°50'	-10°12'
10, 20, 30,40	F	-9°02'	9°00'

**Задача 3.**

Определить длину горизонтального проложения длины  $d$ , измеренной на местности нитяным дальномером (рис.2), если коэффициент дальномера  $K=100$ , а постоянная  $C=0$ . Результаты измерений приведены в табл.3.

Таблица 3

Номер варианта	Отсчеты по дальномерным нитям		Угол наклона $v$
	$n_2$	$n_1$	
1, 11, 21,31	2360	1070	+3°30'
2, 12, 22,32	1590	1026	-4°22'
3, 13, 23,33	1300	1060	+1°30'
4, 14, 24,34	1520	1110	-2°40'
5, 15, 25,35	2400	1290	+5°30'
6, 16, 26,36	1890	0360	+7°18'
7, 17, 27,37	2100	1200	+6°15'
8, 18, 28,38	1670	0450	+2°10'
9, 19, 29,39	1200	0200	+10°08'
10, 20, 30,40	0840	0120	+0°18'

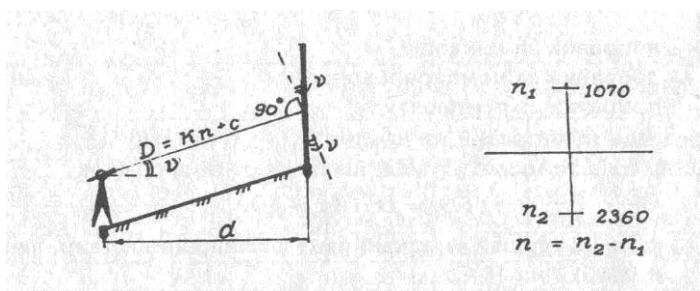


Рис.2

**Задача 4.**

Определить неприступное расстояние  $AB$  по результатам косвенных измерений: Базисов  $AC = b_1$ ,  $AD = b_2$ , и углов  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ . (Рис.3)

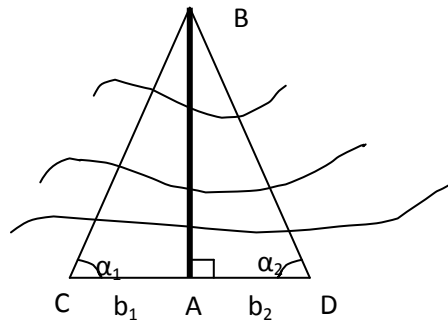


Рис. 3

Таблица 4

Номер варианта	$\alpha_1$	AC= $b_1$	$\alpha_2$	AD= $b_2$
1, 11, 21,31	31 <sup>0</sup> 00	105,85	30 <sup>0</sup> 00	110,50
2, 12, 22,32	34 <sup>0</sup> 00	43,45	33 <sup>0</sup> 02	45,10
3, 13, 23,33	42 <sup>0</sup> 26	151,84	42 <sup>0</sup> 24	152,10
4, 14, 24,34	36 <sup>0</sup> 04	54,80	37 <sup>0</sup> 00	53,10
5, 15, 25,35	42 <sup>0</sup> 30	61,70	46 <sup>0</sup> 15	54,10
6, 16, 26,36	65 <sup>0</sup> 30	56,89	60 <sup>0</sup> 05	72,32
7, 17, 27,37	49 <sup>0</sup> 30	67,75	52 <sup>0</sup> 45	60,20
8, 18, 28,38	48 <sup>0</sup> 15	34,65	52 <sup>0</sup> 00	30,20
9, 19, 29,39	55 <sup>0</sup> 00	26,20	52 <sup>0</sup> 10	29,40
10, 20, 30,40	38 <sup>0</sup> 00	47,80	32 <sup>0</sup> 00	59,40

### Задача 5.

Определить превышение между станцией и реечной точкой по данному горизонтальному проложению  $d$  и углу наклона  $v$  (табл.5). При измерении углов наклона визирование на реечные точки выполнялось на высоту нивелирной рейки  $s=3$  м, а высота прибора на станции  $i_m=1,45$  м.

Таблица 5

Номер варианта	$d, м$	$v$	Номер варианта	$d, м$	$v$
1, 11, 21,31	61,70	+3°15'	6, 16, 26,36	35,6	-1°40'
2, 12, 22,32	93,8	+4°20'	7, 17, 27,37	74,8	-2°10'
3, 13, 23,33	24,9	+2°40'	8, 18, 28,38	105,3	0°30'
4, 14, 24,34	43,8	+1°50'	9, 19, 29,39	58,6	+4°22'
5, 15, 25,35	123,1	-5°15'	10, 20, 30,40	63,4	-3°37'

## Раздел 3 «Понятие о геодезических съемках»

### Контрольная работа №3(ОК-1,ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.2)

#### Задача 1

По результатам нивелирования, приведенном в табл.6, и известной отметке точки А ( $H_A$ ) вычислить отметку точки В через превышение, а отметку точки С – через горизонт прибора. Вычертить схему нивелирования и показать на ней все известные и определяемые величины. (рис.4)

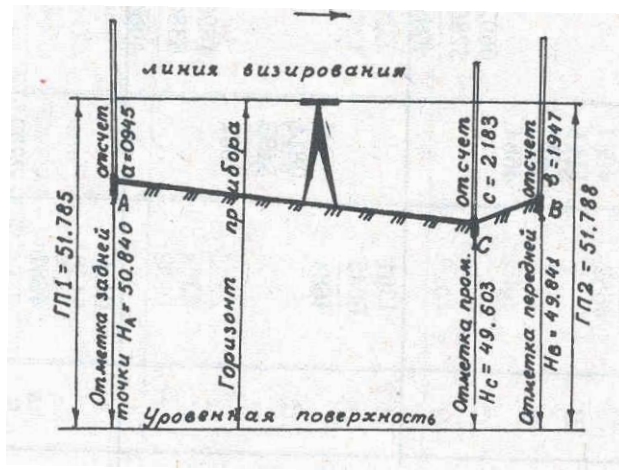


Рис. 4

Таблица 6

Номер варианта	Гочки	Отсчеты по рейке, мм			Номер варианта	Гочки	Отсчеты по рейке, мм		
		Задние	передние	промежуточные			задние	передние	промежуточные
1, 11, 21,31	A	0945			6, 16, 26,36	A	0585		
		5630					5268		
	B	4685	1947				4684	0899	
H <sub>A</sub> = 50,84			5630		H <sub>A</sub> = 70,00	B		5583	
			4683				4684		
	C			2183		C			1544
				5866				5228	
				4683				4684	
2, 12, 22,32	A	1271			7, 17, 27,37	A	1076		
		5953					5760		
	B	4682	2155				4685	1804	
H <sub>A</sub> = 43,20			5837		H <sub>A</sub> = 55,00	B		5488	
			4682				4684		
	C			1585		C			0202
				5268				4687	
				4683				4683	
3, 13, 23,33	A	1873			8, 18, 28,38	A	0380		
		5555					5062		
	B	4682	1129				4682	1141	
H <sub>A</sub> = 28,60			5813		H <sub>A</sub> = 40,20	B		5825	
			4684				4684		
	C			0204		C			0602
				4887				5286	
				4683				4684	
	A	0992			A	1361			

4, 14, 24,34	B	5674	1714		9, 19, 29,39	B	5045	0811	
		4682					4684		
H <sub>A</sub> = 73,68	C	5398	0456	5138	H <sub>A</sub> = 83,40	C	5493	1696	5380
		4684					4682		
5, 15, 25,35	B	1386	1232	5914	10, 20, 30,40	B	0456	1232	5914
		5068					4682		
H <sub>A</sub> = 62,96	C	4684	0302	4984	H <sub>A</sub> = 48,00	C	4682	1344	5028
		4682					4682		
				4682					4684

**Раздел 4 «Понятие о геодезических работах при вертикальной планировке»**  
**Контрольная работа №4(ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.2)**  
**Задача 1.**

Составить план строительной площадки по результатам нивелирования поверхности по квадратам. Схемы нивелируемых участков приведены на рис.2, а исходные данные приведены в табл.7., где  $l$  – сторона квадрата,  $M$  – масштаб,  $H_{1A}$  – отметка точки A1,  $h$  - высота сечения рельефа. (Рис.5)

Таблица 7

Вариант	Схема рис. 5а			Схема рис. 5 б			
	H <sub>1A</sub>	$l$	$\frac{M}{h}$	H <sub>1A</sub>	$l$	$\frac{M}{h}$	
1,11 21,31	120,30	20	$\frac{1:500}{0,5м}$	6, 16, 26,36	51,20	10	$\frac{1:200}{0,25м}$
2,12, 22,32	45,40	2	$\frac{1:100}{0,25м}$	7, 17, 27,37	27,80	10	$\frac{1:500}{0,5м}$
3,13 23,33	78,60	50	$\frac{1:1000}{1,0 м}$	8, 18, 28,38	91,40	100	$\frac{1:2000}{0,5м}$
4,14 24,34	110,40	40	$\frac{1:1000}{0,5м}$	9, 19 29,39	47,50	5	$\frac{1:100}{0,25м}$
5,15, 25,35	84,90	20	$\frac{1:5000}{0,25м}$	10, 20, 30,40	69,80	5	$\frac{1:200}{0,25м}$

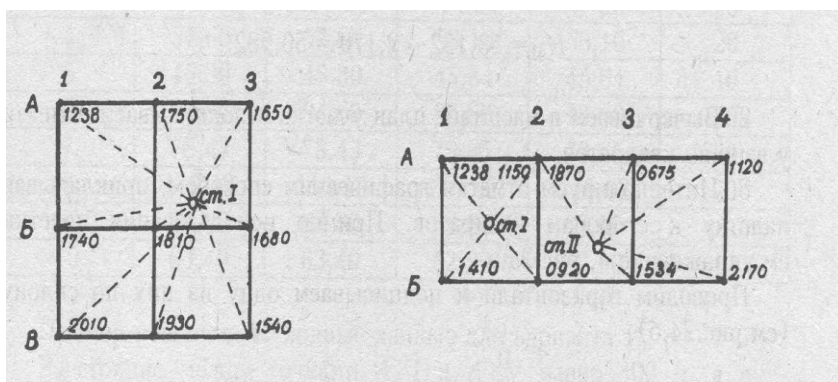


рис.5а

рис.5б

### Вертикальная планировка.

#### Задача 2.

По известным проектным отметкам углов квадратов (табл.8) при планировании участка наклонной плоскостью определить уклоны по осям X и Y, если стороны квадратов сетки равны  $a$  (рис.6).

Таблица 8

Номер варианта	В/І	А/І	А/У	В/У	$a$
1, 11, 21,31	121,50	121,50	120,50	120,50	100
2, 12, 22,32	143,40	143,40	144,80	144,80	40
3, 13, 23,33	176,90	176,90	174,50	174,50	50
4, 14, 24,34	57,60	57,60	58,10	58,10	20
5, 15, 25,35	45,30	45,30	45,84	45,84	10
6, 16, 26,36	94,60	94,60	92,80	92,80	40
7, 17, 27,37	78,43	78,43	79,65	79,65	50
8, 18, 28,38	110,12	110,12	110,62	110,62	20
9, 19, 29,39	84,80	84,80	83,60	83,60	100
10, 20, 30,40	63,40	63,40	62,90	62,90	10

x

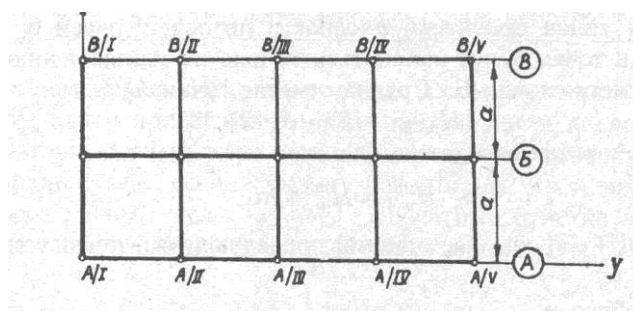


рис.6

#### Задача 3

По фактическим отметкам вершин квадрата строительной площадки ( $a$  - сторона квадрата), указанным в таблице 9, вычислить отметку планировки и определить объемы перемещаемых земляных масс. (Рис.7)

Таблица 9

Номер варианта	$H_A$	$H_B$	$H_C$	$H_D$	$a$
1, 11, 21,31	85.54	86.41	86.09	85.70	10

2, 12, 22,32	23.43	22.80	23.10	22.90	20
3, 13, 23,33	67.10	66.90	67.20	67.00	50
4, 14, 24,34	42.80	43.00	43.10	42.90	40
5, 15, 25,35	100.23	99.80	99.70	100.40	20
6, 16, 26,36	45.55	46.67	43.80	46.25	50
7, 17, 27,37	34.45	36.25	36.90	35.70	20
8, 18, 28,38	89,35	90.57	90.20	89.76	40
9, 19, 29,39	56.76	56.10	57.90	58.46	10
10, 20, 30,40	32.56	33.55	33.79	32.67	20

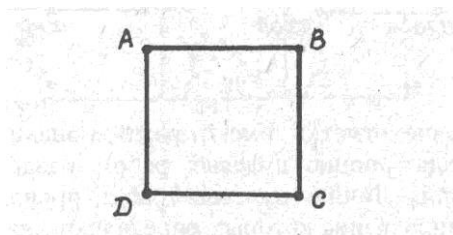


Рис. 7

#### Задача 4

По вычисленным рабочим отметкам вершин квадратов (со стороной – а) строительной площадки, указанным в табл.10, вычислить объемы перемещаемых земляных масс при вертикальной планировке. (Рис.8)

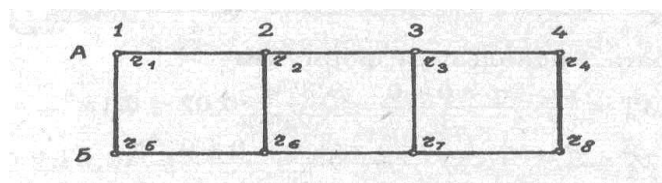


рис.8

Таблица 10

Номер варианта	A1 $r_1$	A2 $r_2$	A3 $r_3$	A4 $r_4$	Б1 $r_5$	Б2 $r_6$	Б3 $r_7$	Б4 $r_8$	a
1, 11, 21,31	+0.30	+0.40	-0.30	+0.06	+0.20	+0.10	-0.30	-0.24	20
2, 12, 22,32	-0.10	-0.20	-0.15	-0.10	-0.12	+0.15	+0.24	-0.12	10
3, 13, 23,33	-0.24	+0.15	+0.18	-0.12	-0.36	-0.14	+0.28	+0.18	40
4, 14, 24,34	+0.36	+0.12	+0.14	+0.26	-0.13	-0.20	+0.26	-0.15	50
5, 15, 25,35	-0.22	-0.18	+0.36	-0.18	+0.12	+0.33	-0.11	+0.43	20



6, 16, 26,36	+0.30	-0.15	+0.28	+0.40	+0.18	-0.22	-0.10	-0.30	20
7, 17, 27,37	+0.40	-0.10	+0.30	-0.15	+0.28	-0.30	-0.20	-0.15	10
8, 18, 28,38	-0.22	+0.18	-0.30	-0.10	+0.40	+0.30	-0.15	-0.22	40
9, 19, 29,39	+0.15	-0.23	+0.40	-0.30	+0.28	-0.20	+0.18	+0.15	50
10, 20, 30,40	+0.18	+0.28	-0.30	-0.10	-0.15	-0.22	+0.40	+0.30	20

**Раздел 5 «Понятие о геодезических работах при трассировке линейных сооружений »  
Контрольная работа №5(ОК-1,ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.4)**

**Задача 1**

По фактическим отметкам пикетов (см. табл. 11) построить профиль земли. Подписать пикеты, их отметки. Провести проектную линию. Определить глубину заложения трубы на промежуточном пикете, если отметки конечных точек участка проектируемого трубопровода известны. Расстояния между пикетами 100м. Масштаб горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:200.

Таблица 11

Номер варианта	Фактические отметки пикетов			Отметки проектные	
	начальный	промежуточный	конечный	$H_{нач}^{пр}$	$H_{кон}^{пр}$
	$H_{нач}$	$H_{пром}$	$H_{кон}$		
1, 16,31	ПК1=65.20	ПК2=63.80	ПК3=65.80	63.00	62.66
2, 17,32	ПК3=54.00	ПК4=52.60	ПК5=54.60	51.80	51.48
3, 18,33	ПК5=45.40	ПК6=46.20	ПК7=45.70	43.60	43.90
4, 19,34	ПК4=32.80	ПК5=32.10	ПК6=33.20	30.00	30.75
5, 20,35	ПК6=34.70	ПК7=35.50	ПК8=34.60	33.00	32.30
6, 21,36	ПК8=86.20	ПК9=85.00	ПК10=86.42	83.40	83.70
7, 22,37	ПК8=93.45	ПК9=94.70	ПК10=93.50	91.65	91.95
8, 23,38	ПК5=70.30	ПК6=68.80	ПК7=71.05	67.00	67.90
9, 24,39	ПК2=48.20	ПК3=50.30	ПК4=48.40	46.60	46.30
10, 25,40	ПК6=57.55	ПК7=56.20	ПК8=57.73	55.00	55.30
11, 26	ПК2=62.10	ПК3=64.20	ПК4=62.55	60.10	61.50
12, 27	ПК4=83.26	ПК5=83.75	ПК6=82.50	82.00	80.50
13, 28	ПК12=74.30	ПК12=73.00	ПК14=75.00	71.00	70.35
14, 29	ПК13=42.15	ПК14=41.50	ПК15=43.75	40.35	39.65
15, 30	ПК5=80.00	ПК6=80.50	ПК7=81.20	79.50	78.30

### Задача 2

По фактическим отметкам пикетов (см. табл.12) построить профиль земли. Подписать пикеты, их отметки. Провести проектную линию под заданным уклоном при условии, что начальная проектная отметка совпадает с фактической отметкой начального пикета. Определить отметку точки нулевых работ.

Расстояния между пикетами 100м. Масштаб горизонтальный 1:2000, вертикальный 1:200.

Таблица 12

Номер варианта	Фактические отметки пикетов			Уклон проектной линии
	начальный	промежуточный	конечный	
	$H_{нач}$	$H_{пром}$	$H_{кон}$	$i$
1, 16, 31	ПК1=65.20	ПК2=63.80	ПК3=65.80	-0.002
2, 17, 32	ПК3=54.00	ПК4=52.60	ПК5=54.60	-0.0025
3, 18, 33	ПК5=45.40	ПК6=46.20	ПК7=45.70	+0.003
4, 19, 34	ПК4=32.80	ПК5=32.10	ПК6=33.20	-0.004
5, 20, 35	ПК6=34.70	ПК7=35.50	ПК8=34.60	+0.005
6, 21, 36	ПК8=86.20	ПК9=85.00	ПК10=86.42	-0.0065
7, 22, 37	ПК8=93.45	ПК9=94.70	ПК10=93.50	+0.007
8, 23, 38	ПК5=70.30	ПК6=68.80	ПК7=71.05	-0.0075
9, 24, 39	ПК2=48.20	ПК3=50.30	ПК4=48.40	+0.008
10, 25, 40	ПК6=57.55	ПК7=56.20	ПК8=57.73	-0.0035
11, 26	ПК2=62.10	ПК3=64.20	ПК4=62.55	+0.002
12, 27	ПК4=83.26	ПК5=83.75	ПК6=82.50	-0.008
13, 28	ПК12=74.30	ПК12=73.00	ПК14=75.00	+0.009
14, 29	ПК13=42.15	ПК14=41.50	ПК15=43.75	-0.008
15, 30	ПК5=80.00	ПК6=80.50	ПК7=81.20	-0.004

### Геодезические работы в процессе строительства.

#### Задача 3

По исходным данным рис. 9 и табл.13 привести схему перенесения на местность проектной отметки точки В с вычисленным значением отсчета  $b$ , при котором пятка рейки совпадает с проектной отметкой.

Таблица 13

Номер варианта	Отметка репера $H_{рп}$ , м	Проектная отметка точки В – $H_B$ , м	Отсчет по рейке на репере $a$ , мм
1, 11, 21, 31	129.013	130.800	2180
2, 12, 22, 32	81.124	82.460	0856
3, 13, 23, 33	115.020	116.000	1107
4, 14, 24, 34	96.461	99.100	0471
5, 15, 25, 35	148.590	147.020	1904
6, 16, 26, 36	109.308	110.640	1365
7, 17, 27, 37	178.901	176.500	0298
8, 18, 28, 38	75.620	77.800	0582
9, 19, 29, 39	156.276	155.310	2204
10, 20, 30, 40	11.628	110.550	1965

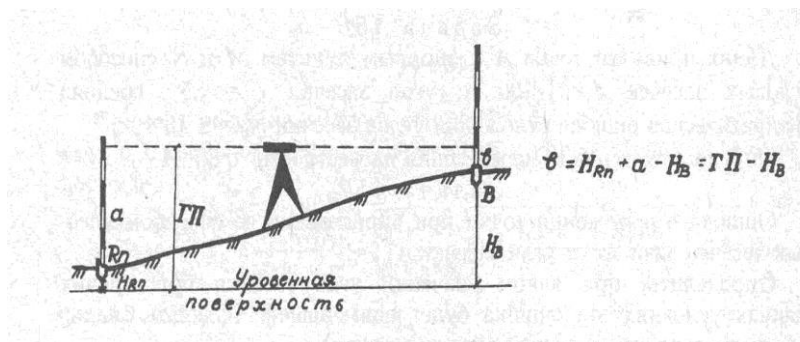


рис.9

#### Задача 4

По данным рис. 10 и табл. 14 определить фактическую отметку точки В верха фундаментной подушки.

Таблица 14

Номер варианта	Отметка репера $H_{Rp}$ , м	Отсчеты по рейке, мм			
		a	b	$a_1$	$b_1$
1, 11, 21,31	92.020	0310	0740	0682	2810
2, 12, 22,32	91.700	0860	0965	0895	3756
3, 13, 23,33	67.230	0525	0617	0614	3250
4, 14, 24,34	77.777	0370	0493	0475	3050
5, 15, 25,35	69.090	0402	0803	0701	3333
6, 16, 26,36	67.850	0501	0709	0650	3297
7, 17, 27,37	92.700	0903	1020	0930	3302
8, 18, 28,38	54.300	0860	0965	0890	3656
9, 19, 29,39	84.770	0415	0512	0504	2950
10, 20, 30, 40	63.230	0325	0431	0456	3370

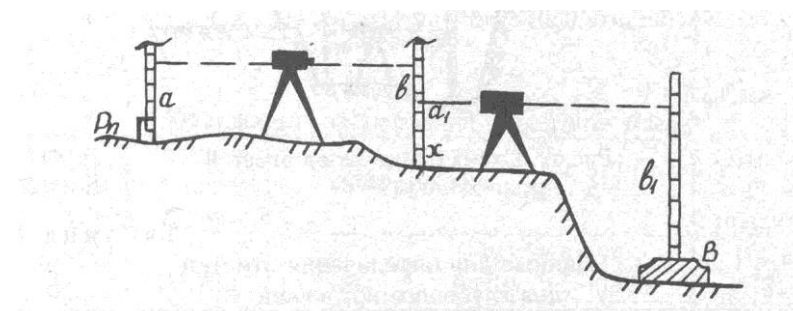


рис.10

#### Задача 5

По данным табл. 15 и рис. 11 определить отметку дна глубокого котлована.

Таблица 15

Номер варианта	Отметка репера $H_{Rp}$ , м	Отсчеты по рейке и рулетке, мм			
		a	$b_1$	b	$a_1$
1, 11, 21,31	92.750	0658	1502	6450	1910
2, 12, 22,32	33.810	1716	1610	6980	1220
3, 13,	75.870	0740	1708	7100	1415

23,33					
4, 14, 24,34	32.840	0952	2115	8840	1506
5, 15, 25,35	41.830	1650	2305	7350	1320
6, 16, 26,36	82.310	1228	1890	5859	1453
7, 17, 27,37	27.920	1112	2430	6800	1840
8, 18, 28,38	67.812	1345	0950	8302	0995
9, 19, 29,39	98.510	1310	1108	8653	1480
10, 20, 30, 40	76.080	1415	0895	7103	1561

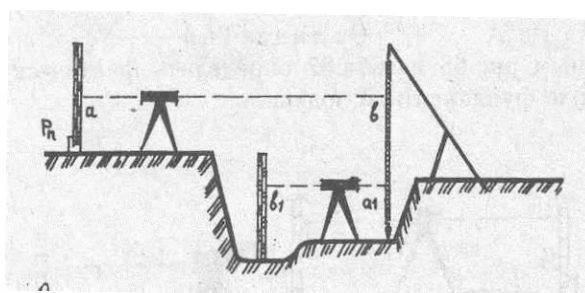


Рис.11

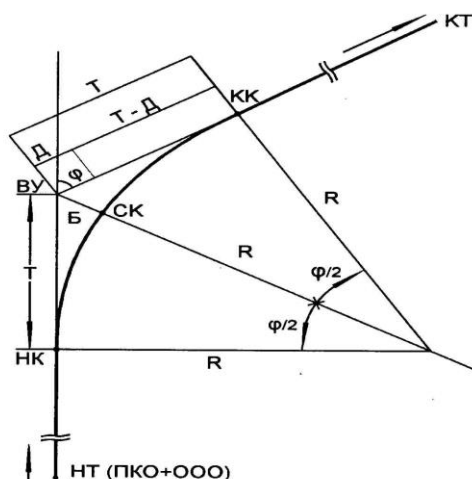
### Определение элементов круговой кривой

#### Задача 6

Вычислить пикетажные значения главных точек кривой (начало кривой НК, конца кривой КК и середины СК) по углу поворота трассы  $\varphi$  и радиусу кривой  $R$ . Привести рисунок. Данные для решения задачи см. таблицу 16 и рис.12.

Таблица 16

Номер варианта	Радиус круговой кривой $R$ , м.	Угол поворота трассы $\varphi$	Вершина угла (пикетажные значения угла поворота трассы)
1,11,21,31	100	$35^0$	ПК 4+20
2,12,22,32	200	$43^0$	ПК 6+15
3,13,23,33	150	$50^0$	ПК8+24
4,14,24,34	100	$40^0$	ПК10+18
5,15,25,35	300	$45^0$	ПК 12+25
6,16,26,36	250	$55^0$	ПК 13+42
7,17,27,37	150	$35^0$	ПК9+30
8,18,28,38	350	$45^0$	ПК 10+28
9,19,29,39	200	$55^0$	ПК 7+30
10,20,30,40	400	$33^0$	ПК 5+16



## Промежуточный контроль

### Практические задания к дифференцированному зачёту.

1. Построить линейный масштаб с основанием 2 см, если заданы численный масштаб 1 : 2000. Показать расстояние 150 м. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
2. Определить длину линии на местности в метрах  $d_M$ , соответствующую 1 см длины линии на плане, если численный масштаб 1 : 100 000. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
3. Определить длину  $d_M$  линии на местности, если ее длина на плане  $d_{пл} = 20,43$  см, а масштаб плана 1:60 000. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
4. Построить поперечный масштаб с основанием  $d_M = 2$  см применительно к численному масштабу 1 : 4 000 и нанести оцифровку. Показать на поперечном масштабе расстояния 105,5 м и 65,1 м (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
5. Построить линейный масштаб с основанием 2 см, если заданы численный масштаб 1 : 4000. Показать расстояние 175 м. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
6. Определить длину линии на местности в метрах  $d_M$ , соответствующую 1 см длины линии на плане, если численный масштаб 1 : 200 000. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
7. Определить длину  $d_M$  линии на местности, если ее длина на плане  $d_{пл} = 25,43$  см, а масштаб плана 1:80 000. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
8. Определить длину линии на плане  $d_{пл}$ , если известно, что длина данной линии на местности  $d_M = 500,2$  м, масштаб плана 1:30 000. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
9. Дан численный масштаб 1 : 100 000. Определить его точность. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
10. Определить численный масштаб плана М, если длина линии на местности  $d_M = 300$  м а её длина на плане  $d_{пл} = 25,6$  см (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)
11. По известному истинному азимуту линии  $A_{и}$  и углу склонения магнитной стрелки  $\delta$ , определить магнитный азимут  $A_{м}$ . Если известно склонение магнитной стрелки  $\delta = 2^\circ 00'$ ,

истинный азимут  $A_{и}=90^{\circ}00'$ . (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

12. По румбу линии и углу склонения магнитной стрелки  $\delta$ , определить магнитный азимут  $A_{м}$ . Румб линии = СВ:  $1^{\circ}10'$ , Склонение магнитной стрелки  $\delta = +5^{\circ}20'$ . (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

13. По известному истинному азимуту линии  $A_{и}$  и углу склонения магнитной стрелки  $\delta$ , определить магнитный азимут  $A_{м}$ . Если известно склонение магнитной стрелки  $\delta = +4^{\circ}30'$ , истинный азимут  $A_{и}=210^{\circ}00'$ . (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

14. По румбу линии и углу склонения магнитной стрелки  $\delta$ , определить магнитный азимут  $A_{м}$ . Румб линии = ЮЗ:  $2^{\circ}10'$ , Склонение магнитной стрелки  $\delta = -3^{\circ}20'$ . (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

15. Определить расстояния между точками А и В (d), дирекционный угол линии АВ ( $\alpha_{AB}$ ), если известны координаты точек А и В. Данные координаты точек А и В (120,00; 30,00) и (150,00; 60,00). (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

16. Определить расстояния между точками А и В (d), дирекционный угол линии АВ ( $\alpha_{AB}$ ), если известны координаты точек А и В. Данные координаты точек А и В (400,00; 250,00) и (300,00; 400,00). (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

17. Определить расстояния между точками А и В (d), дирекционный угол линии АВ ( $\alpha_{AB}$ ), если известны координаты точек А и В. Данные координаты точек А и В (200,00; 100,00) и (120,00; 200,00). (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

18. Определить расстояния между точками А и В (d), дирекционный угол линии АВ ( $\alpha_{AB}$ ), если известны координаты точек А и В. Данные координаты точек А и В (300,00; 300,00) и (400,00; 200,00). (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

19. Азимут линии АВ =  $159^{\circ}43'$ , определить румбы. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

20. Азимут линии АВ =  $270^{\circ}01'$ , определить румбы. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

21. Азимут линии АВ =  $305^{\circ}16'$ , определить румбы. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

22. Азимут линии АВ =  $70^{\circ}34'$ , определить румбы. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

23. Азимут линии АВ =  $90^{\circ}02'$ , определить румбы. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

24. Румбам линии АВ = ЮЗ:  $17^{\circ}10'$ . Определить азимуты обратных направлений. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

25. Румбам линии АВ = СЗ:  $10^{\circ}15'$ . Определить азимуты обратных направлений. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

26. Румбам линии АВ = СВ:  $0^{\circ}01'$ . Определить азимуты обратных направлений. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

27. Румбам линии АВ = СЗ:  $89^{\circ}59'$ . Определить азимуты обратных направлений. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

28. По результатам измерений, выполненных теодолитом 4Т-30КП, вычислить угол наклона местности v. Если известны: точка визирования А, КП =  $7^{\circ}40'$ , КЛ =  $-7^{\circ}30'$ . (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2)

29. По результатам измерений, выполненных теодолитом 4Т-30КП, вычислить угол наклона местности v. Если известны: точка визирования А, КП =  $-02^{\circ}11'$ , КЛ =  $2^{\circ}15'$ . (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

30. Построить поперечный масштаб с основанием  $d_M = 2$  см применительно к численному масштабу 1 : 4 000 и нанести оцифровку. Показать на поперечном масштабе расстояния 205,5 м и 55,1 м. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.2)

## 7. Регламент дисциплины.

Дифференцированный зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по практическим заданиям всего курса. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при решении задач.

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		2	3	4	5
ОК 1	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь определять положение линий на местности	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 2	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь выносить на строительную площадку элементы строительного плана	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 3	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 4	Знать приборы и инструменты для измерений	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	Уметь пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 5	Знать приборы и инструменты для измерений	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 6	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать ситуации на планах и картах	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 7	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать ситуации на планах и картах	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 8	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать ситуации на планах и картах	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК 9	Знать	Не знает	Демонстрирует	Знает доста-	Демонстриру-



	приборы и инструменты для измерений	Допускает грубые ошибки	частичные знания без грубых ошибок	точно в базовом объеме	ет высокий уровень знаний
	Уметь читать ситуации на планах и картах	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 1.2	Знать -масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; - плоских прямоугольных координат	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь читать ситуации на планах и картах;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 2.1	Знать приборы и инструменты для измерений	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь выносить на строительную площадку элементы строительного плана	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 2.2	Знать приборы и инструменты для измерений	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 2.4	Знать -приборы и инструменты для измерений: -линий, углов и определения пре-	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	вышений;				
	Уметь проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 3.4	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь определять положение линий на местности	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК 4.2	Знать - плоских прямоугольных координат; -приборы и инструменты для измерений: -линий, углов и определения превышений;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь -проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

### 8. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения, оценочных средств и этапов их формирования

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства	Этапы формирования компетенции
1	2	3	4	5
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать основные понятия и термины, используемые в геодезии Уметь определять положение линий на мест-	Контрольная работа №1	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №1-4	2 этап

		ности		
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Знать определять положение линий на местности Уметь выносить на строительную площадку элементы стройгенплана	Контрольная работа №1	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №2,4,7	2 этап
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знать основные понятие и термины, используемые в геодезии; Уметь проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Контрольная работа №2,3	1 этап
				2 этап
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знать приборы и инструменты для измерений Уметь пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек	Контрольная работа №5	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №1-6	2 этап
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Знать приборы и инструменты для измерений Уметь пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек	Контрольная работа №5	
			Вопросы к дифференцированному зачету №1	
ОК 6	Работать в коллективе и	Знать	Контрольная	1 этап

	команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	основные понятие и термины, используемые в геодезии Уметь читать ситуации на планах и картах	работа №1 Вопросы к дифференцированному зачету №10,13,14	2 этап
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Знать основные понятие и термины, используемые в геодезии Уметь читать ситуации на планах и картах	Контрольная работа №2	1 этап
				2 этап
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать основные понятие и термины, используемые в геодезии Уметь читать ситуации на планах и картах	Контрольная работа №4,5	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №16,18,19	2 этап
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Знать приборы и инструменты для измерений Уметь читать ситуации на планах и картах	Контрольная работа №4	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №1-4	2 этап
ПК 1.2	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.	Знать -масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; - плоских прямоугольных координат Уметь читать ситуации на планах и картах;	Контрольная работа №4,5	1 этап
				2 этап
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.	Знать приборы и инструменты для измерений Уметь выносить на строительную площадку элементы стройгенплана	Контрольная работа №4	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №16,17,20-30	2 этап
ПК 2.2	Организовывать и выполнять строительномонтажные, ремонтные и	Знать приборы и инструменты для измерений	Контрольная работа №3	1 этап
			Вопросы к	2 этап

	работы по реконструкции строительных объектов.	Уметь пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;	дифференцированному зачету №15-30	
ПК 2.4	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.	Знать -приборы и инструменты для измерений: -линий, углов и определения превышений; Уметь проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Контрольная работа №5	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №18,20,25-30	2 этап
ПК 3.4	Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительномонтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	Знать основные понятие и термины, используемые в геодезии Уметь определять положение линий на местности	Контрольная работа №1	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету №18,20,25-30	2 этап
ПК 4.2	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.	Знать - плоских прямоугольных координат; -приборы и инструменты для измерений: -линий, углов и определения превышений; Уметь -проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Контрольная работа №3	1 этап
			Вопросы к дифференцированному зачету № 25-30	2 этап

## 9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины (модуля)

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

При подготовке к семинарам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).

Письменная домашняя работа и задания могут быть индивидуальными и общими.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо опираться на практические занятия и лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Основная литература

1. Гиршберг М. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М. А. Гиршберг. - Москва : ИНФРА-М, 2013. – 384 с. – ISBN 978-5-16-006351-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=373396>.
2. Гиршберг М. А. Геодезия: Задачник [Электронный ресурс] : учебное пособие учебник / М. А. Гиршберг. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-16-006350-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=373382>.
3. Коугия В. А. Определение площадей объектов недвижимости [Электронный ресурс] : учебное пособие/ под ред. В. А. Коугия. – Москва : Лань, 2013. – ISBN 978-5-8114-1396-6. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4644>.
4. Маслов А. В. Геодезия [Электронный ресурс] / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Баграков. – Москва : КолосС, 2013. – 598 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – ISBN 5-9532-0318-7. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203187.html>
5. Поклад Г. Г. Геодезия [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев ; М-во сельского хоз-ва РФ ; Воронежский гос. аграрный ун-т им. К. Д. Глинки. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академический Проект : Парадигма, 2011. - 538 с. : ил. - Библиогр.: с. 525-526. - Указ.: с. 527. - В пер. - ISBN 978-5-8291-1321-6 (Академический Проект). - ISBN 978-5-902833-23-9 (Парадигма).
6. Практикум по геодезии [Текст] : учебное пособие / [Г. Г. Поклад и др.] ; М-во сельского хоз-ва РФ ; под ред. Г. Г. Поклада. - Москва : Трикта : Академический Проект, 2012. – 470 с. : ил., табл. - (Gaudeamu). - Библиогр.: с. 475-476. - Предм. указ.: с. 477-480. - Прил.: с. 401-474. - Рек. УМО. – В пер. – ISBN 978-5-98426-115-9 (Гаудеамус). - ISBN 978-5-8291-1378-0 (Академический Проект).
7. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальностей: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооруже-

ний»/Составитель: преподаватель Исмагилова Ф.Ф. – Набережные Челны: Изд-во НЧИ филиал КФУ, 2017. - 66с.

## **10.2. Дополнительная литература**

1. Несмеянова Ю. Б. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Ю. Б. Несмеянова. - Москва : МИСиС, 2015. - 54 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS002.html>
2. Нестеренок М. С. Нестеренок, М.С. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Нестеренок. – Минск: Выш. шк., 2013. – 288 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2199-3. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507164>
3. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – 2-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 463 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2429-1.. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507164>
4. Вихров, В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Вихров. – Минск: Выш. шк., 2013. – 367 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2235-8

## **11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Основы геодезии» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: принтер и ксерокс для раздаточных материалов.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

## **12 Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);

- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Автор: Исмагилова Ф.Ф.

Рецензент: директор ООО «ПФ «Камстройинвест» Ахмедов И.Ф



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу ОП.04 «Основы геодезии»

специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Автор: преподаватель Инженерно-экономического колледжа Исмагилова Ф.Ф.

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (Приказ Минобрнауки России от 11.08.2014г. №965 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2014г. N 33818), Положения о рабочей программе дисциплины (междисциплинарного курса) программы подготовки специалистов среднего звена Набережночелнинского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (№ 1.3.1.40-03/10 от 18.04.2016 г.) и учебного плана по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

В рабочей программе по ОП.04 «Основы геодезии» специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» определены цель и задачи, место дисциплины в структуре ППССЗ, перечислены компетенции, отражена структура и содержание дисциплины. Для проверки знаний обучающихся в программе разработаны оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Разработаны методические указания для обучающихся при освоении дисциплины, рекомендуется основная и дополнительная литература к программе, описано материально-техническое и программное обеспечение.

Разработанная программа рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Рецензент директор ООО «ПФ «Камстройинвест»  
(должность)



Ахмедов И.Ф.  
(ФИО)