

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.04.09 «Основы геодезии»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	07.03.01 Архитектура
<b>Направленность (профиль)</b>	Архитектурное проектирование (АЖОЗ)
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД)
<b>Выпускающая кафедра</b>	Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий"
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	72 / 2
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет

## **Б1.В.04.09 «Основы геодезии»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **07.03.01 Архитектура**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 509 от 08.06.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат  
философских наук

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

А.В Филатова

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

Т.В. Дормидонтова, кандидат  
технических наук, профессор

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## **СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

Т.Е Гордеева, кандидат  
технических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

В.П. Генералов, кандидат  
архитектуры, профессор

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

В.П. Генералов, кандидат  
архитектуры, профессор

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1 Содержание лекционных занятий .....	6
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	7
4.3 Содержание практических занятий .....	8
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	10
9. Методические материалы .....	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	12

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способен участвовать в разработке и оформлении градостроительного раздела проектной документации	ПК-4.1 Разрабатывает градостроительные решения	Владеть методиками обоснования выбора градостроительных решений.
			Знать требования законодательства нормативных документов по градостроительному проектированию.
			Уметь участвовать в обосновании выбора градостроительных решений.
		ПК-4.2 Оформляет проектную документацию по градостроительному проектированию	Владеть навыками разработки и оформления проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).
			Знать состав проектной документации по градостроительному проектированию
			Уметь участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **блок элективных дисциплин вариативной части**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-4			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Ландшафтное проектирование; Методология устойчивого развития городов; Основы теории градостроительства и территориального планирования; Порядок проектирования благоустройства и организации транспорта; Проектирование доступной городской среды

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	28	28
Лекции	14	14
Практические занятия	14	14
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	2	2
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	42	42
выполнение курсовых работ	42	42
<b>Итого: час</b>	72	72
<b>Итого: з.е.</b>	2	2

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общая фигура Земли. Ориентирование линий	4	0	2	11	17
2	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	6	0	6	11	23
3	Геометрическое нивелирование	2	0	4	10	16

4	Топографические карты и планы	2	0	2	10	14
		<b>КСР</b>	0	0	0	2
		<b>Итого</b>	14	0	14	42

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>6 семестр</b>				
1	Общая фигура Земли. Ориентирование линий	Введение. Системы координат, применяемых в геодезии.	Предмет и содержание дисциплины. Связь ее со смежными дисциплинами. 2. Краткий очерк развития геодезии. Задачи инженерной геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. 3. Общая фигура и размеры Земли. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости 4. Система координат в геодезии *система географических координат. ** зональная система прямоугольных координат.	2
2	Общая фигура Земли. Ориентирование линий	Введение. Системы координат, применяемых в геодезии.	Предмет и содержание дисциплины. Связь ее со смежными дисциплинами. 2. Краткий очерк развития геодезии. Задачи инженерной геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. 3. Общая фигура и размеры Земли. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости 4. Система координат в геодезии *система географических координат. ** зональная система прямоугольных координат.	2
3	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Измерение вертикальных углов. Линейные измерения.	Принципы измерения вертикальных углов 2. Приборы, применяемые для измерения вертикальных углов. 3. Вертикальный круг теодолита. Место нуля. Измерение углов наклона. 4. Точность измерения вертикальных углов. 5. Перенос на местность угла, и проектного Р расстояния. 6. Землемерные ленты и рулетки. Измерительные колеса 1. Дальномеры: определение расстояний дальномером 2. Измерение неприступных расстояний. 3. Вешение линий и обозначение точек на местности.	2

4	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Измерение вертикальных углов. Линейные измерения.	Принципы измерения вертикальных углов 2. Приборы, применяемые для измерения вертикальных углов. 3. Вертикальный круг теодолита. Место нуля. Измерение углов наклона. 4. Точность измерения вертикальных углов. 5. 5.Перенос на местность угла, и проектного Р расстояния. 6. Землемерные ленты и рулетки. Измерительные колеса 1. Дальномеры: определение расстояний дальномером 2. Измерение неприступных расстояний. 3. Вешение линий и обозначение точек на местности.	2
5	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Измерение вертикальных углов. Линейные измерения.	Принципы измерения вертикальных углов 2. Приборы, применяемые для измерения вертикальных углов. 3. Вертикальный круг теодолита. Место нуля. Измерение углов наклона. 4. Точность измерения вертикальных углов. 5. 5.Перенос на местность угла, и проектного Р расстояния. 6. Землемерные ленты и рулетки. Измерительные колеса 1. Дальномеры: определение расстояний дальномером 2. Измерение неприступных расстояний. 3. Вешение линий и обозначение точек на местности.	2
6	Геометрическое нивелирование	Нивелирование трассы линейных сооружений Нивелирование поверхности	Геометрическое нивелирование трассы по пикетажу. 2. Нивелирование крутых склонов, заболоченных участков местности; 3.Передача высот через водные преграды. 4. Съёмка поперечников. 5. Вынос на обноску строительного нуля, линии (плоскости) с заданным уклоном. 1. Способы нивелирования поверхности. 2. Нивелирование поверхности по квадратам. Государственная геодезическая сеть 1. Виды геодезических сетей 2. Государственная плановая геодезическая сеть 3. Государственная высотная геодезическая сеть 4. Обозначение пунктов государственных геодезических сетей на местности	2
7	Топографические карты и планы	Номенклатура топографических карт.	Карты и планы 2. Разграфка и номенклатура топографических планов и карт. 3. Изображение ситуации на картах и планах. 4. Условные знаки.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>14</b>
<b>Итого:</b>				<b>14</b>

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>6 семестр</b>				
1	Общая фигура Земли. Ориентирование линий	Работа с масшта-бами	*численный масштаб; *линейный масштаб; *поперечный масштаб; *основание масштаба; *точность масштаба; *работа с транспортиром по измерению внутренних углов треугольника.	2
2	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Составление плана теодолитной съем-ки	построение координатной сетки при помощи линейки Д.В. Дробышева; *построение сетки из 15 квадратов; *нанесение точек полигона на координатную сетку; *нанесение ситуации (абриса) на план полигона	2
3	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Составление плана теодолитной съем-ки	построение координатной сетки при помощи линейки Д.В. Дробышева; *построение сетки из 15 квадратов; *нанесение точек полигона на координатную сетку; *нанесение ситуации (абриса) на план полигона	2
4	Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Составление плана теодолитной съем-ки	построение координатной сетки при помощи линейки Д.В. Дробышева; *построение сетки из 15 квадратов; *нанесение точек полигона на координатную сетку; *нанесение ситуации (абриса) на план полигона	2
5	Геометрическое нивелиро-вание	Составление про-дольного профиля трассы	А. обработка журнала нивелирования трассы линейно-го сооружения; Б. Построение продольного и поперечного профилей трассы	2
6	Геометрическое нивелиро-вание	Составление про-дольного профиля трассы	А. обработка журнала нивелирования трассы линейно-го сооружения; Б. Построение продольного и поперечного профилей трассы	2
7	Топографические карты и планы	Проектирование по профилю	Работа с нивелиром, Проектирование горизонтальной площадки	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>14</b>
<b>Итого:</b>				<b>14</b>

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>6 семестр</b>			

Общая фигура Земли. Ориентирование линий	Изучение теоретического материала. Выполнение кр	Системы координат, применяемых в геодезии. Ориентирование линий. Изучение масштабов. Обработка ведомости координат. Работа с масштабом. Обработка ведомости координат.	11
Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках	Изучение теоретического материала. Выполнение кр	Угловые измерения. Топографические съемки. Измерение вертикальных углов. Линейные измерения. Вычисление приращений и их уравнивание. Составление плана теодолитной съемки. Обработка журнала тахеометрической съемки; рисовка горизонталей аналитическим и графическим способами	11
Геометрическое нивелирование	Изучение теоретического материала. Выполнение кр	Нивелирование. Методы нивелирования. Нивелирование трассы линейных сооружений. Нивелирование поверхности Составление плана теодолитной съемки. Работа с теодолитом. Работа с теодолитом-тахеометром Составление плана по результатам нивелирования поверхности	10
Топографические карты и планы	Изучение теоретического материала. Выполнение кр	Номенклатура топографических карт. Составление плана по результатам нивелирования поверхности. Составление продольного профиля трассы. Проектирование по профилю Подготовка к защите кр	10
<b>Итого за семестр:</b>			<b>42</b>
<b>Итого:</b>			<b>42</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Инженерная геодезия : Учеб. / Под ред. Д.Ш. Михелева; ред. Д. Ш. Михелев .- 3-е изд., испр.- М., Высш.шк., 2002.- 464 с.	Электронный ресурс
2	Колосов, Б.А. Расчетно-графические работы по геодезии .- 3-е изд., перераб. и доп.- М., Высш.шк., 1964.- 196 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Куштин, И.Ф. Геодезия : Учеб.-практ. пособие / И. Ф. Куштин.- М., Приор, 2001.- 447 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	Федотов, Г.А. Инженерная геодезия : Учеб. .- 3-е изд., испр.- М., Высш.шк., 2006.- 463 с.	Электронный ресурс

5	Федотов, Г.А. Инженерная геодезия : Учеб. / Г. А. Федотов .- 2-е изд.,испр..- М., Высш.шк., 2004.- 463 с.	Электронный ресурс
---	---	--------------------

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word PowerPoint	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	консультационный центр Matlab и Simulink	<a href="http://matlab.exponenta.ru">http://matlab.exponenta.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Образовательный математический сайт	<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a> .	Ресурсы открытого доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 25т, оснащенная необходимым оборудованием для проведения данных работ

### **Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

## **9. Методические материалы**

### **Методические рекомендации при работе на лекции**

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии**

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.04.09 «Основы геодезии»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	07.03.01 Архитектура
<b>Направленность (профиль)</b>	Архитектурное проектирование (АЖОЗ)
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД)
<b>Выпускающая кафедра</b>	Кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий"
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра "Автомобильные дороги и геодезическое сопровождение строительства"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	72 / 2
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способен участвовать в разработке и оформлении градостроительного раздела проектной документации	ПК-4.1 Разрабатывает градостроительные решения	Владеть методиками обоснования выбора градостроительных решений.
			Знать требования законодательства нормативных документов по градостроительному проектированию.
			Уметь участвовать в обосновании выбора градостроительных решений.
		ПК-4.2 Оформляет проектную документацию по градостроительному проектированию	Владеть навыками разработки и оформления проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).
			Знать состав проектной документации по градостроительному проектированию
			Уметь участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Общая фигура Земли. Ориентирование линий</b>				
ПК-4.1 Разрабатывает градостроительные решения	<b>Знать</b> требования законодательства нормативных документов по градостроительному проектированию.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в обосновании выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Владеть</b> методиками обоснования выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
ПК-4.2 Оформляет проектную документацию по градостроительному проектированию	<b>Владеть</b> навыками разработки и оформления проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Знать</b> состав проектной документации по градостроительному проектированию	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
<b>Угловые и линейные измерения при теодолитных и тахеометрических съемках</b>				
ПК-4.1 Разрабатывает градостроительные решения	<b>Знать</b> требования законодательства нормативных документов по градостроительному проектированию.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Владеть</b> методиками обоснования выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в обосновании выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
ПК-4.2 Оформляет проектную документацию по градостроительному проектированию	<b>Владеть</b> навыками разработки и оформления проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Знать</b> состав проектной документации по градостроительному проектированию	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
<b>Геометрическое нивелирование</b>				
ПК-4.1 Разрабатывает градостроительные решения	<b>Уметь</b> участвовать в обосновании выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Владеть</b> методиками обоснования выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Знать</b> требования законодательства нормативных документов по градостроительному проектированию.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
ПК-4.2 Оформляет проектную документацию по градостроительному проектированию	<b>Знать</b> состав проектной документации по градостроительному проектированию	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да

	<b>Владеть</b> навыками разработки и оформления проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
<b>Топографические карты и планы</b>				
ПК-4.1 Разрабатывает градостроительные решения	<b>Знать</b> требования законодательства нормативных документов по градостроительному проектированию.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в обосновании выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Владеть</b> методиками обоснования выбора градостроительных решений.	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
ПК-4.2 Оформляет проектную документацию по градостроительному проектированию	<b>Владеть</b> навыками разработки и оформления проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Знать</b> состав проектной документации по градостроительному проектированию	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да
	<b>Уметь</b> участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ маломобильных групп граждан).	подготовка к отчету по ПЗ	Да	Да

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для  
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения  
образовательной программы**

**Формы текущего контроля успеваемости**

№ раздела (-ов)	№ (указать вид) занятия	Наименован ие оценочного средства	Код контролируемой компетенции
1	Пз-1	Отчёт по ПЗ Работа с масшта- бами.	ПК-3
1	Пз-2	Отчёт по ПЗ Обработка ведомо-сти координат	ПК-3
1	Пз-3	Отчёт по ПЗ Составление плана теодолитной съем-ки и работа с гео-дезическим обору-дованием	ПК-3
1	Пз-4	Отчёт по ПЗ Составление плана по результатам нивелирования поверхности Составление	ПК-3

		продольного профиля трассы	
2	Пз-5	Отчёт по ПЗ Проектирование по профилю	ПК-3
2	Пз-6	Отчёт по ПЗ Планово-высотная основа для произ- водства архитек- турных обмеров.	ПК-3
2	Пз-7	Отчёт по ПЗ Фотограмметриче- ская обработка ар- хивных снимков при воссоздании памятников архи- тектуры	ПК-3

### Образец РГР

#### ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СЪЕМКИ И ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА

Исходными данными для РГР №1 являются результаты угловых и линейных измерений при создании съёмочного обоснования и при составлении абриса горизонтальной съёмки. Некоторые исходные данные вместо цифр имеют две точки. Например, второй измеренный горизонтальный угол (графы 2 и 3 в таблице 2 на стр. 9) у всех студентов равен  $169^{\circ} 0.,.'$ . Вместо точек следует подставить номер своего варианта (так, для А-5, Б-5, В-5 угол будет  $169^{\circ} 00,5'$ , а для А-15, Б-15, В-15 он равен  $169^{\circ} 01,5'$  и аналогично в других случаях).

#### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

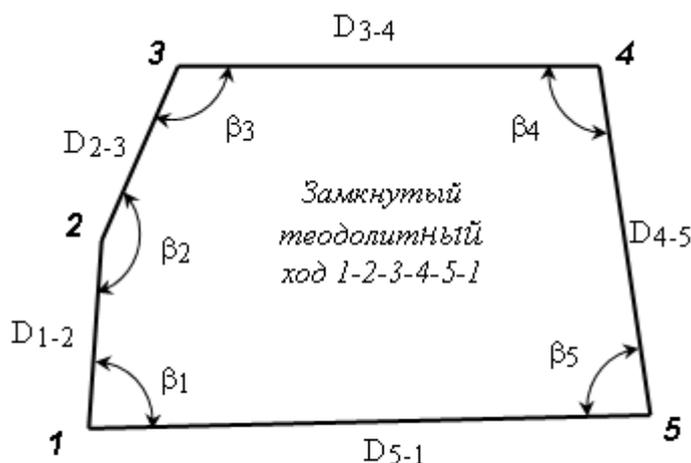


Рис.1. Схема теодолитного хода

На местности закреплены точки съёмочного обоснования **1, 2, 3, 4 и 5** (рис. 1). На каждой точке теодолитом измерены правые по ходу горизонтальные углы  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  и  $\beta_5$ . По результатам линейных измерений и углам наклона линий **1-2, 2-3, 3-4, 4-5** и **5-1** вычислены горизонтальные проложения сторон  $D_{1-2}, D_{2-3}, D_{3-4}, D_{4-5}$  и  $D_{5-1}$ .

С точек и сторон съёмочного обоснования произведена геодезическая съёмка предметов и контуров местности различными способами: перпендикуляров, обхода (обмера), полярным, угловой засечки, линейной засечки, створных промеров.

Результаты съёмки представлены на абрисах (рис. 2, 3, 4). Так, два угла здания сняты по способу перпендикуляров (от стороны 5-1 на рис. 2, от стороны 3-4 на рис. 3, от стороны 4-5 на рис. 4), а остальные точки этого здания сняты способом обхода (обмера).

Контурсы проезда, газона, огорода, штакетника, границы луга сняты способом створных промеров (вдоль сторон 4-5, 5-1, 3-4 на рис. 2, вдоль сторон 5-1, 1-2, 2-3, 3-4 на рис. 3, вдоль сторон 4-5, 5-1, 3-4 на рис. 4).

Другие точки границы луга а, б, в сняты полярным способом (от стороны 3-4 на рис. 2, от стороны 5-1 на рис. 3, от стороны 3-4 на рис. 4). Результаты съёмки полярным способом (углы и расстояния) приведены в таблицах.

Молниеотвод снят способом угловой засечки (от сторон 1-2 и 3-2 на рис. 2, от стороны 1-2 на рис. 3, от стороны 1-5 на рис. 4), а люк смотрового колодца – линейной засечкой от углов здания.

## ВЫЧИСЛЕНИЕ КООРДИНАТ ТОЧЕК СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ

Расчётная часть РГР №1 выполняется в следующей последовательности с обязательным соблюдением всех контролей:

**1. Выпишите** в таблицу 2 исходные данные, соответствующие Вашему варианту.

**2. Обработайте** результаты угловых измерений с целью получения фактической угловой невязки  $f_b$  (таблица 3) и сравнения ее с допустимой  $f_{b\text{доп}}$ .

**3. Найдите** исправленные углы, вычислите дирекционные углы, определите величину и название румбов (таблицы 4 и 5). Об этом можно прочесть на стр.19-21 учебного пособия.

**4. Определите** приращения координат (таблица 6) и их знаки (см. стр.21-22 учебного пособия).

**5. Вычислите** исправленные приращения координат (таблица 7).

**6. Вычислите** координаты точек теодолитного хода (таблица 8).

**Таблица 1**

**Исходные дирекционные углы стороны 1-2**

№№ п/п	Блоки вариантов						№№ п/п	Блоки вариантов					
	А		Б		В			А		Б		В	
	о	'	о	'	о	'		о	'	о	'	о	'
1	10	01	15	01	27	01	16	160	16	165	16	177	16
2	20	02	25	02	37	02	17	170	17	175	17	187	17
3	30	03	35	03	47	03	18	180	18	185	18	197	18
4	40	04	45	04	57	04	19	190	19	195	19	207	19
5	50	05	55	05	67	05	20	200	20	205	20	217	20
6	60	06	65	06	77	06	21	210	21	215	21	227	21
7	70	07	75	07	87	07	22	220	22	225	22	237	22
8	80	08	85	08	97	08	23	230	23	235	23	247	23
9	90	09	95	09	107	09	24	240	24	245	24	257	24
10	100	10	105	10	117	10	25	250	25	255	25	267	25
11	110	11	115	11	127	11	26	260	26	265	26	277	26
12	120	12	125	12	137	12	27	270	27	275	27	287	27
13	130	13	135	13	147	13	28	280	28	285	28	297	28
14	140	14	145	14	157	14	29	290	29	295	29	307	29
15	150	15	155	15	167	15	30	300	30	305	30	317	30

**ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СЪЕМКИ**

Этот раздел представляет собой графическую часть РГР №1 и выполняется в следующей последовательности с обязательным соблюдением всех контрольных операций:

**1. Постройте** (в тонких линиях) на листе чертежной бумаги размером не менее 50х50 см прямоугольную координатную сетку 40х40 см с помощью специальной линейки ЛБЛ с отверстиями (рис. 5).

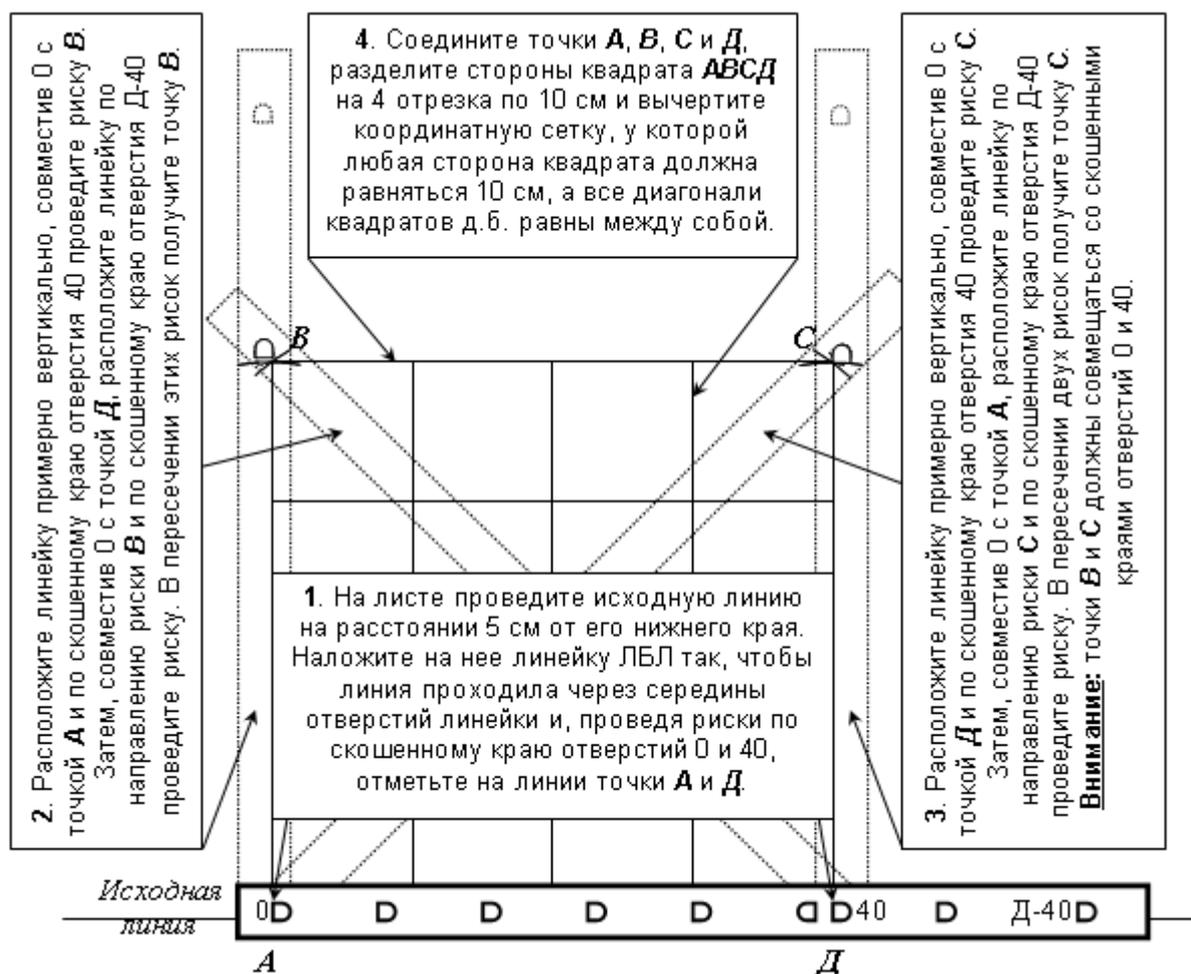


Рис. 5. Построение прямоугольной координатной сетки 40x40 см

2. По прямоугольным координатам  $X_i$  и  $Y_i$  нанесите точки 1,2,...,5 на координатную сетку. Для этого выберите правильное направление осей координат  $X$  и  $Y$ , а линии сетки оцифруйте в масштабе 1:500 (в 1 сантиметре 5 метров) в соответствии с Вашими координатами (таблица 8) так, чтобы точки 1,2,...,5 разместились в средней части сетки (рис. 6). Перед нанесением точки определите тот квадрат сетки, в котором она будет располагаться. Точки наносите с использованием циркуля-измерителя и масштабной линейки (см. учебное пособие стр. 11-13). Точки отмечаются наколом циркуля, обведенным кружочком диаметром 1,5 мм. После нанесения точки 2 измерьте расстояние 1-2 и сравните его с горизонтальным проложением (графа 12 ведомости координат), после нанесения точки 3 проверьте расстояние 2-3 и т.д.

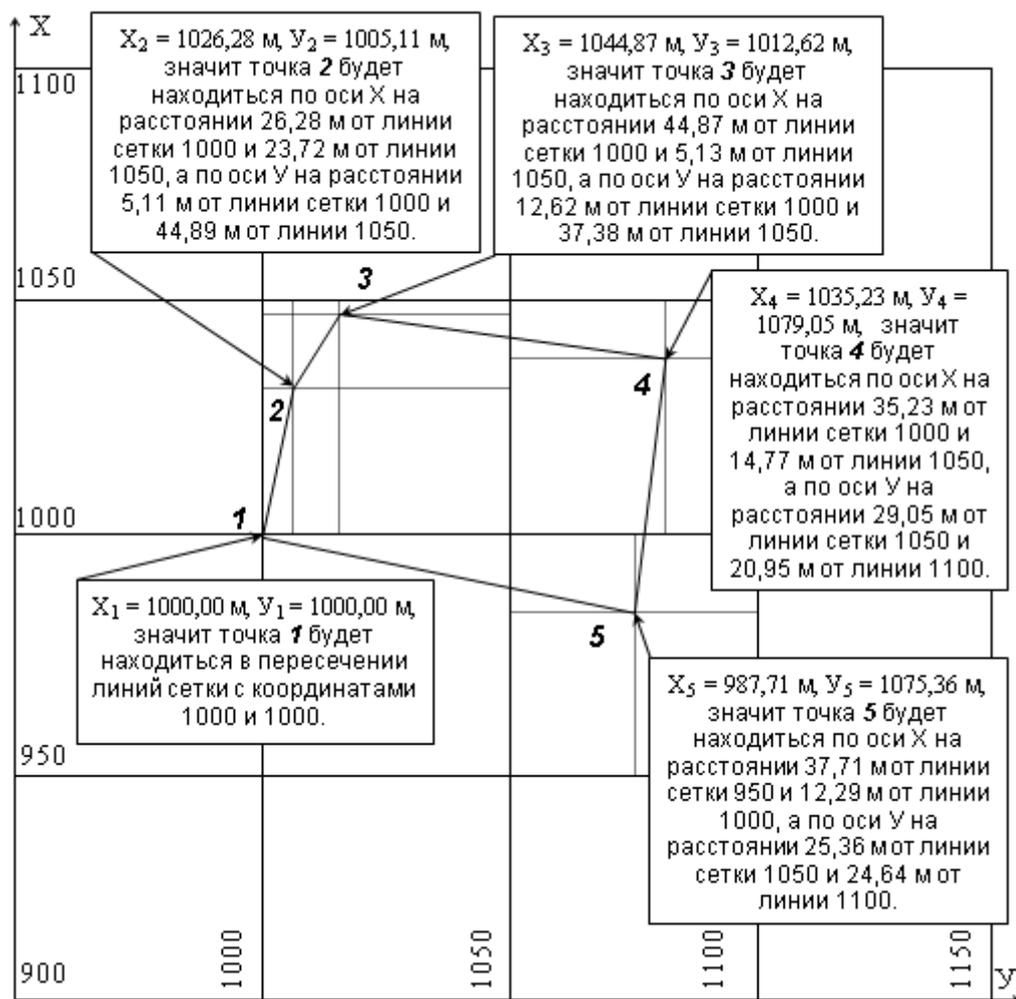


Рис. 6. Нанесение точек по координатам

3. Нанесите на план предметы и контуры местности, используя абрис, соответствующий Вашему блоку вариантов (рис. 2, 3 или 4). Эту операцию проиллюстрируем на примере абриса для блока вариантов А (рис. 2).

**Внимание:** все построения выполняются в масштабе плана  $1:500$  слабым нажимом карандаша.

- Постройте здание, отложив вначале от точки 5 по линии 5-1 два отрезка длиной  $10,55+...00 \text{ м}$  и  $35,55+...00 \text{ м}$  и два перпендикуляра длиной соответственно  $5,50 \text{ м}$  и  $5,55 \text{ м}$ . Между полученными двумя точками здания должно быть  $25,00 \text{ м}$ . Остальные точки здания нанесите по его размерам.

- Проведите из угловых точек здания две дуги радиусом  $7,25 \text{ м}$  и  $7,75 \text{ м}$ , в пересечении которых будет находиться центр люка смотрового колодца.

· Отложите от точки 4 по линии 4-5 отрезки 20,.. м, 30,.. м и 3,..0 м, в результате чего получите контуры проезда и газона.

· Отложив от точки 3 по линии 3-4 отрезок 20,5+..,00 м , получите одну точку контура луга. Две другие точки а и б этого контура нанесите, используя данные таблицы на рис. 2. Для этого постройте с помощью геодезического транспортира в точке 3 от линии 3-4 два угла  $16^{\circ}..'$  и  $24^{\circ}15'$  и по полученным направлениям отложите соответственно 20,00+..,00 м и 30,50 м.

· Найдите точку контура огорода, отложив от точки 5 по линии 5-1 отрезок 31,00+..,00 м.

· В точке 1 постройте от линии 1-2 угол  $11^{\circ}10'+..,^{\circ}00'$ , а в точке 3 от линии 3-2 – угол  $41^{\circ}32'$ . В пересечении сторон этих углов будет располагаться молниеотвод.

**4.** Оформите план размером 30х30 см в соответствии с действующим на данный момент стандартом («Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»):

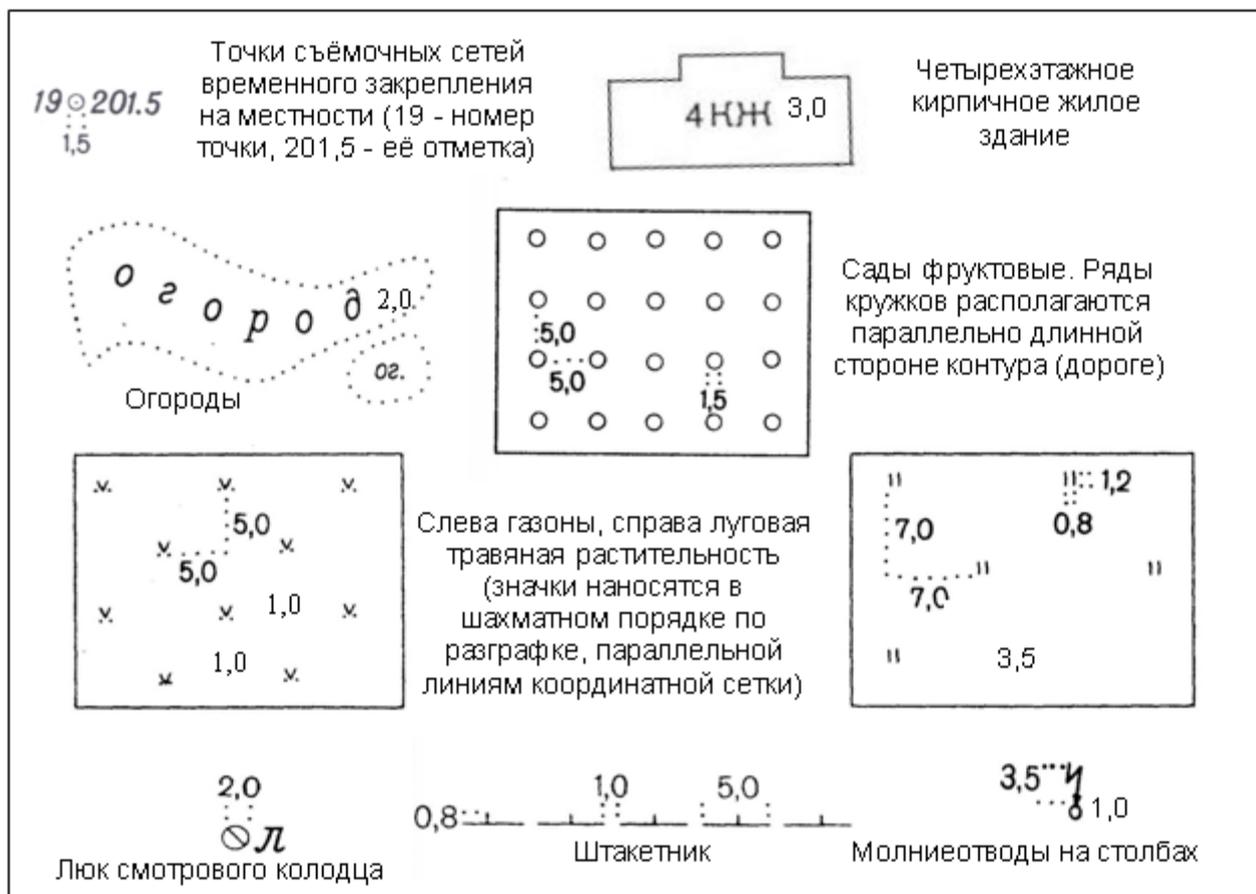


Рис.7. Условные знаки

- Прежде всего уберите (ластиком) те квадраты, внутрь которых не попали предметы и контуры местности (в нашем примере на рис.6 это нижний и правый ряд квадратов координатной сетки).

- В оставшейся части квадратов также уберите все вспомогательные линии, линии соединяющие точки 1, 2, ..., 5 и линии координатной сетки, обозначив последние у рамки отрезками 3 мм, а их пересечения – отрезками 6 мм.

- Вычертите здание, обозначьте его этажность и характеристику **прямым шрифтом высотой 3,0 мм**, располагая надпись симметрично контура здания вдоль длинной его стороны.

- Вычертите проезд, обозначьте буквой **высотой 3,0 мм** (курсивом) его покрытие, располагая букву вдоль проезда (*А* – асфальт, *Б* – бетон, *Ц* – цемент).

· Обозначьте точечным пунктиром контур луга и огорода и подпишите курсивом **высотой 2,0 мм** слово *огород* в середине его контура.

**Внимание:** все предметы и контуры местности должны быть изображены в соответствии с требованиями на рис. 7, с обязательным соблюдением всех, указанных выше размеров.

**Выполните зарамочное оформление** в соответствии с рис.8:

· Подпишите координаты угловых точек внутренней рамки плана **прямым шрифтом высотой 2,0 мм**.

· «План горизонтальной съёмки», «ННГАСУ» и «1:500» напишите **прямым полужирным шрифтом высотой 4,0 мм**.

· «г.Н.Новгород», «ул.Садовая, 11» напишите **прямым полужирным шрифтом высотой 2,5 мм**.

· Все остальные подписи выполните **прямым шрифтом высотой 2,0 мм**. Следите за тем, чтобы крайние подписи касались левой и правой линии внутренней рамки и не выходили за ее пределы.

К защите расчётно-графической работы студент должен представить ведомость вычисления координат точек теодолитного хода (оформленную ручкой черным или синим цветом, а поправки в измеренные углы и приращения координат – красным цветом) и выполненный в карандаше план теодолитной съёмки или их компьютерные версии.

## **Формы промежуточной аттестации**

### **ПК-3**

#### **Вопросы к зачету**

1.Виды инженерно-геодезических, фотограмметрических работ  
Требования к их выполнению.

2.Теоретические основы фотограмметрии. Элементы проективной геометрии.

3.Основы фотограмметрической оптики.

- 4.Свойства снимков фотограмметрических съемок.
- 5.Основы цифровой фотографии.
- 6.Специальные понятия фотограмметрии.
- 7.Системы координат.
- 8.Элементы ориентирования.
- 9.Параметры фотограмметрических съемок.
- 10.Аналитические основы фотограмметрии
- 11.Аэрокосмические и наземные фотосъемочные приборы. Требования к ним.
- 12.Стереофотограмметрические и специальные камеры.
- 13.Приборы для обработки фотоснимков
- 14.Фототрансформирование
- 15.Электронные фототрансформаторы.
- 16.Составление фотопланов. Оценка точности.
- 17.Устройство стереокомпаратора.
- 18.Универсальные (аналоговые) стереоприборы.
- 19.Основы технологий фототопографических съемок.
- 20.Расчет параметров аэросъемки.
- 21.Расчет параметров фототеодолитной съемки.
- 22.Организация фотограмметрических съемок.
- 23.Фотограмметрическое сгущение опорных сетей. Фототриангуляция. Основы применения космической, аэро- и наземной фотосъемки при решении транспортных задач.
- 24.Основы применения космической, аэро- и наземной фотосъемки при решении транспортных задач.
- 25.Решение специальных задач по фотограмметрическим материалам при землеустройстве/геодезии.

#### **Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Снимок это: ортогональная проекция участка местности; центральная; коническая; конформная.
- 2.Можно ли использовать снимок в

качестве плана? Да; Частично; Нет; После соответствующего преобразования;  
При 3х кратном увеличении. 3.Подставьте в формулу  $h = \Delta P / (\dots + \Delta p) * H_f$  одно из обозначений 1)  $f$ ; 2)  $m$ ; 3)  $b$ ; 4)  $\alpha$ ; 5) Хл. 4.Оптическая ось совпадает с 1) осью  $Z_f$  ; 2) осью  $X_f$ ; 3) осью  $Y_f$  ; 4) базисом съемки; 5) линией главного вертикала  $VV$ . 5. Трансформирование снимков это: 1) устранение искажений, обусловленных «рельефностью» объекта и углом наклона снимка; 2) устранение искажений, обусловленных только углом наклона; 3) устранение искажений, обусловленных только «рельефностью» объекта; 4)устранение фотографических дефектов; 5) преобразование центральной проекции в проекцию близкой к ортогональной с устранением искажений; 6. Для чего съемка объекта производится с двух точек (базис)? 1) для контроля съемки; 2) для получения объемного изображения объекта; 3) для более детального изучения изображений; 4) для устранения нерезкости; 5) для однозначного определения точки местности в пространстве; 7. Фотограмметрическое нивелирование выполняется с помощью: 1) нивелира; 2) фототрансформатора; 3) стереокомпаратора; 4) стереоскопа; 5) теодолита; 8. В какой системе координат измеряются координаты на снимке 1) в полярной; 2) в геодезической; 3) в системе координат снимка; 4) в географической; 5) условной; 9. При дешифрировании линейных объектов по снимкам используются: 1)прямые признаки; 2)косвенные; 3)только прямые; 4)и прямые и косвенные; 5)только косвенные. 10. Элементы ориентирования снимка это: 1) элементы, ориентирования относительно объектов местности; 2)элементы, определяющие положения снимка а пространстве во время съемки; 3)элементы, определяющие положения снимка относительно уровенной поверхности; 4) элементы, определяющие положение снимка относительно штатива. 5) элементы, определяющие положение относительно осевого меридиана.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При выставлении итоговой оценки во время промежуточной аттестации могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр.

### *Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)*

Максимальное количество баллов за семестр – 100. При проведении зачета могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «зачтено» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов изучения дисциплины (Количество баллов)
Отчёты по практическим занятиям	10 занятий * 6 баллов = 60 баллов (п/з 1-3,5,8-10,12-14 при этом балл 6 соответствует работе без ошибок) 5 занятия * 8 баллов = 40 баллов (п/з 4,6,7,11,15 при этом балл 8 соответствует работе без ошибок)
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Студент допускается к экзамену при условии 71 и более набранных за семестр баллов

### *Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время экзамена*

Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов изучения дисциплины			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Теоретическая подготовка	Менее 50% правильных ответов на вопросы к экзамену	51-70% правильных ответов на вопросы к экзамену	71-84% правильных ответов на вопросы к экзамену	85-100% правильных ответов на вопросы к экзамену
Навыки выполнения инженерных	Выполнение менее 50% расчетов,	Выполнение 51-70% расчетов, аналогичных	Выполнение 71-84% расчетов, аналогичных	Выполнение 85-100% расчетов, аналогичных

расчетов	аналогичных содержащихся в ПЗ, КР	содержащихся в в ПЗ и КР	содержащихся в ПЗ и КР	содержащихся в ПЗ и КР
----------	---	-----------------------------	---------------------------	---------------------------