

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

**ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Методические указания
по подготовке к зачету
для направления подготовки 08.03.01
«Строительство»

Пенза 2016

УДК 528.48:69 (075.8)

ББК 38.115 я 73

Г35

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – кандидат технических наук, доцент
кафедры «Землеустройство и геодезия» Е.П. Тюкленкова (ПГУАС)

Г35 **Геодезические работы в строительстве: метод. указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Т.И. Хаметов. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 32 с.**

Приведена методика организации и приема зачета. Содержат перечень вопросов для подготовки к зачету, вопросы для тренинга и самопроверки знаний, а также требования, предъявляемые к сдаче зачета.

Подготовлены на кафедре «Землеустройство и геодезия» и предназначены в помощь студентам, обучающимся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», при подготовке к зачету по дисциплине «Геодезические работы в строительстве».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2016

© Хаметов Т.И., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Зачеты являются формой проверки выполнения студентами лабораторных и расчетно-графических работ, усвоения учебного материала, лабораторных занятий, навыков практической работы специалиста при прохождении учебной практики.

Зачеты принимаются преподавателем, ведущим лекционные, лабораторные или практические занятия по данной дисциплине. Зачеты, установленные рабочим учебным планом, принимаются на последнем учебном занятии по расписанию, утвержденному проректором по учебной работе ПГУАС. Результаты приема зачета оцениваются: «зачтено», «не зачтено».

Применяя рейтинговую систему оценки знаний, можно осуществлять диагностику приобретенных студентами знаний на любом этапе учебного процесса, не дожидаясь конца семестра и начала экзаменационной сессии. У студента появляется возможность до экзамена проверить свои знания по конкретному разделу или по курсу в целом. Самостоятельная работа над учебной литературой и конспектами лекций помогают студентам объективно анализировать свои достижения и своевременно их корректировать по мере необходимости в ходе учебного процесса.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать:

состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения и при их эксплуатации;

уметь:

использовать современные приборы и технологии выполнения инженерно-геодезических задач на стройплощадке;

владеть:

навыками производства угловых, линейных, высотных измерений при выполнении разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, наблюдении за деформациями зданий и сооружений, а также, использования топографических материалов для решения инженерно-геодезических задач;

иметь представление:

о методах и способах геодезического сопровождения изысканий, строительства, проектирования и эксплуатации зданий, сооружений.

1. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИЕМА ЗАЧЕТА

Зачет – форма проверки знаний и навыков студентов вузов и учащихся средних специальных учебных заведений, полученных на лабораторных и практических занятиях, учебной и производственной практике, а также при самостоятельном освоении учебного материала.

Зачет – форма промежуточного контроля, в ходе которого проверяется не только ориентация в предмете, но и знание обучающимся его теоретических основ. Зачет является механизмом выявления и оценки результатов учебного процесса. Цель зачета сводится к тому, чтобы завершить курс изучения данной дисциплины, проверить сложившуюся у студента систему знаний и оценить степень ее усвоения. Тем самым зачет содействует решению главной задачи учебного процесса – подготовке высококвалифицированных специалистов. При подготовке к зачету студент обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Во время сдачи зачета подводятся итоги не только конкретным знаниям студентов, но и в определенной мере всей системе учебной работы по курсу.

Если студент не пропускал занятия, то последовательное освоение дисциплины не является для него проблематичным.

При введении бально-рейтинговой системы, обучающийся получает количественную и качественную оценку освоения образовательной программы. Основной целью бально-рейтинговой системы является объективно-текущий контроль знаний, умений и приобретаемых компетенций студентами и повышение их мотивации к систематической и эффективной самостоятельной работе. В бально-рейтинговую систему входят защита РГР и лабораторных работ, ответы на вопросы по пройденным темам, решение задач по ним. Реализация бально-рейтинговой системы ПГУАС носит контролирующий, воспитательный, стимулирующий и информационно-аналитический характер, что позволяет студентам до начала экзаменационной сессии получить возможность досрочной аттестации по дисциплине.

1.1. Критерии оценки ответа студента на зачете

Среди основных критериев оценки ответа студента можно выделить следующие:

- правильность ответа на вопрос, то есть верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов;
- полнота и одновременно лаконичность ответа;
- новизна учебной информации, степень использования последних научных достижений и нормативных источников;

- умение связать теорию с практикой и творчески применить знания к оценке сложившейся ситуации;
- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров и аналогий;
- культура речи.

1.2. Правила подготовки к зачету

Как готовиться к зачету

- В обозначенные преподавателем сроки защищать РГР и лабораторные работы;
- Изучать темы и перечень вопросов, по которым будет проводиться зачет, изучать конспект лекций и отвечать на контрольные вопросы в конце каждой из них;
 - Изучение дополнительных источников информации;
 - Основной способ подготовки к зачету – систематическое посещение занятий;
- Своевременное выполнение заданий, предусмотренных самостоятельной работой студентов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Виды и состав геодезических работ.
2. Организация обслуживания геодезических работ.
3. Геодезические работы, выполняемые линейными ИТР.
4. Нормативная и проектная документация для выполнения геодезических работ.
5. Техника безопасности при выполнении геодезических работ на стройплощадке.
6. Состав и содержание работ при инженерно-геодезических изысканиях.
7. Инженерно-геодезические изыскания трассы линейных сооружений.
8. Генплан и его геодезическая основа.
9. Методы подготовки данных для перенесения на местность проекта зданий и сооружений.
10. Проектирование горизонтальной и наклонной стройплощадок.
11. Составление картограммы земляных работ.
12. Создание геодезической разбивочной основы на стройплощадке.
13. Сущность, этапы и точность перенесения проекта.
14. Перенесение горизонтального угла.
15. Перенесение проектной длины линии.
16. Перенесение проектной отметки.
17. Перенесение линии и плоскости с проектным уклоном.
18. Перенесение главных и основных осей.
19. Способы и точность перенесения осей.
20. Строительная обноска, створные знаки и закрепление осей.
21. Геодезические работы при устройстве котлованов.
22. Геодезические работы при устройстве фундаментов.
23. Построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах.
24. Способы перенесения осей на монтажные горизонты.
25. Геодезические работы при монтаже панельных и блочных зданий.
26. Геодезические работы при монтаже каркасных зданий.
27. Геодезические работы при устройстве надземных подкрановых путей.
35. Геодезические работы при возведении зданий из кирпича.
36. Геодезические работы при возведении монолитных зданий.
37. Геодезические работы при возведении сооружений башенного типа.
38. Геодезические работы при монтаже технологического оборудования.
39. Состав геодезических работ при строительстве подземных коммуникаций.
41. Контроль устройства траншей.

42. Контроль укладки труб в траншеи.
43. Назначение и содержание исполнительных съемок.
44. Состав схем исполнительных съемок.
45. Исполнительная съемка инженерных коммуникаций.
46. Исполнительная документация. Исполнительный генеральный план.
49. Состав процесса наблюдения за деформациями зданий и сооружений.
50. Размещение и закрепление геодезических знаков для наблюдения за осадками.
51. Методы измерения деформаций.
52. Измерение осадки методом геометрического нивелирования.
53. Наблюдения за трещинами.
54. Измерение осадки методом гидростатического нивелирования.
55. Наблюдения за горизонтальными смещениями зданий и сооружений.
56. Измерение кренов зданий и сооружений.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТРЕНИНГА И САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Примеры решения задач приведены в учебном пособии «Геодезия. Сборник задач» [1], а также методических указаниях для самостоятельной работы.

3.1. Примеры задач

Задача 1.

Дана средняя квадратическая погрешность однократного измерения проектного угла $m = 30''$. Определить среднюю квадратическую погрешность, если этот же угол измерить 10 раз.

Задача 2.

Дана средняя квадратическая погрешность результата пятикратного измерения длины строительной фермы $M = 0,15$ м. Определить, сколько раз необходимо измерить ту же длину фермы, чтобы результат получить со средней квадратической погрешностью 0,10 м.

Задача 3.

Дана средняя квадратическая погрешность результата трехкратного измерения проектного угла $20''$. Определить, сколько раз необходимо измерить тот же угол, чтобы средняя квадратическая погрешность оказалась равной $10''$.

Задача 4.

Длина участка трассы измерялась 3 раза по плану и были получены следующие результаты: 1) $d_1 = 1564$ м; 2) $d_2 = 1566$ м; 3) $d_3 = 1665$ м. Эта же длина, измеренная на местности более точно, составила $d = 1565,28$ м. Определить среднюю квадратическую погрешность одного измерения по плану и вероятнейшего значения длины участка трассы.

Задача 5.

Даны результаты измерения размеров котлована и получены результаты: 26,85 м из двух измерений; 26,69 м из трех измерений и 26,76 м из четырех измерений. Определить среднюю квадратическую погрешность измерений и вероятнейшее значение размера котлована.

Задача 6.

При определении абсолютной отметки верха фундамента с проложением нивелирных ходов от двух рабочих реперов получены результаты со средними квадратическими погрешностями: $H_1 = 16,242$ м с $m_1 = 0,008$ м; $H_2 = 16,235$ м с $m_2 = 0,004$ м. Определить вероятнейшее значение отметки верха фундамента H_ϕ и ее среднюю квадратическую погрешность.

Задача 7.

Вес результата одного измерения пролета цеха длиной 80 м равен единице. Определить, сколько раз потребуется измерить пролет другого цеха длиной 130 м, чтобы вес результата был равен 3.

Задача 8.

По фактическим отметкам пикетов ПК1=65,20 м; ПК2=63,80; ПК2+70=65,80 построить профиль земли. Подписать пикеты, их отметки. Провести проектную линию под заданным уклоном -0,002, при условии, что начальная проектная отметка совпадает с фактической отметкой начального пикета. Определить отметку точки нулевых работ.

Задача 9.

Дана проектная отметка ПК5=48,75 м, уклон проектной линии -0,02. Вычислить проектную отметку на ПК7, если известна проектная отметка на одном из конечных пикетов участка трассы автодороги и

Задача 10.

Даны: радиус круговой кривой $R = 100$ м; Угол поворота трассы $\varphi = 90$; Пикетажные значения угла поворота трассы ПК4+20,00. Вычислить пикетажные значения главных точек кривой (начала кривой НК, конца КК и середины СК) по углу поворота трассы φ и радиусу кривой R . Привести рисунок.

Задача 11.

Проектная длина линии $d = 500$ мм; масштаб плана 1:1000; превышение между конечными точками линии $h = 2,5$ м. Определить поправку за наклон линии к горизонту.

Задача 12.

Горизонтальное проложение $d = 30,00$ м; разность превышений концов линии по плану $h = 1$ м; температура компарирования $t_0 = + 10$ °С, а температура воздуха при измерении на местности линии $Dt = + 20$ °С. Определить длину линии D , которую следует перенести на местность, с учетом поправок.

Задача 14.

Длина линии привязки точки A к опорному пункту способом полярных координат $d = 150,00$ м; предельная ошибка перенесения точки A на местность $\Delta = \pm 2$ см. Определить, с какой точностью надо произвести отложение длины линии привязки и измерение угла ($m_d, m_d/d, m_\beta$), чтобы обеспечить перенесение точки A с ошибкой, не превышающей предельную.

Задача 15.

Предельная ошибка перенесения проектной точки на местность способом полярных координат ± 20 мм; длина привязки $d_1 = 80$ м. Определить тип теодолита, который обеспечит заданную точность измерения.

Задача 16.

Координаты опорного пункта M $X_M = 840,30$ м и $Y_M = 668,10$ м, а переносимой точки A $X_a = 763,60$ и $Y_a = 602,60$ м, строительный допуск ± 25 мм. Определить, каким теодолитом требуется построить разбивочный угол при перенесении точки A на местность полярным способом.

Задача 17.

Длины привязки точки A способом угловых засечек $d_1 = 50$ м, $d_2 = 70$ м, угол засечки 60° , средняя квадратическая ошибка построения углов $m_\beta = 30''$. Определить среднюю квадратическую ошибку положения точки A на местности.

Задача 18.

Разбивочные углы $\beta_1 = 60^\circ$ и $\beta_2 = 70^\circ$ измерены теодолитом 4Т30, расстояние от опорных пунктов до проектной точки A $d_1 = d_2 = 200,00$ м. Определить точность перенесения на местность проектной точки m_a .

Задача 19.

Длина привязки точки A к опорным пунктам M и N способом угловых засечек $d_1 = d_2 = 100$ м; угол засечки 85° ; средняя квадратическая ошибка отложения углов засечки $m_\beta = \pm 10''$. Определить точность перенесения на местность точки A .

Задача 20.

Разбивочные углы $\beta_1 = 60^\circ$ и $\beta_2 = 70^\circ$, расстояние от опорных пунктов до переносимой точки $d_1 = d_2 = 200$ м, строительный допуск в положении проектной точки на местности ± 20 мм. Определить необходимую точность построения углов β_1 и β_2 способом угловых засечек.

Задача 21.

Даны: отметка точки $H_A = 109,541$; высота прибора равна 451 мм; проектный уклон $i = +0,002$; горизонтальное проложение $d = 24$, расстояние между кольями 6 м. Определить отметку точки B и закрепить на местности колья по линии AB так, чтобы верх среза кольев образовал проектный уклон. Привести схему закрепления проектной линии на местности.

Задача 22.

Даны: $H_{\text{ри}} = 92,750$; отсчеты по рейке и рулетке: $a = 0658$, $v = 1502$, $a_1 = 64500$, $v_1 = 1910$. Определить отметку дна глубокого котлована. Привести схему определения отметки дна котлована.

Задача 23.

Для рытья траншеи между тремя колодцами самотечной канализации даны: проектная отметка дна колодца № 1 = 108,60 м; уклон и расстояние между колодцами: № 1, 2 – 0,015 и 60 м; № 2, 3 – 0,02 и 50 м. Определить проектные отметки дна колодцев № 2 и 3. Привести схему закрепления в натуре проектных отметок с определением передних отсчетов на рейке v и v_1 (отсчеты по задней рейке a и a_1 принять самостоятельно).

Задача 24.

Данные для закрепления отметки чистого пола на рабочем репере: отметка государственного репера $H_{гр} = 118,40$ м; проектная отметка чистого пола здания $H_{п} = 119,30$ м; отсчет по рейке a на государственном репере 0890 мм. Привести схему перенесения от государственной геодезической высотной сети (репера) нулевой отметки уровня чистого пола здания с определением отсчета b по рейке для закрепления ее на рабочем репере стройплощадки.

3.2. Тесты

1. *Назовите основные виды геодезических работ:*
 - а) съемочные и трассировочные, разбивочные;
 - б) разбивочные, топографические;
 - в) исполнительные съемки, вычислительные;
 - г) наблюдение за деформациями и геодезическая съемка.

2. *Работы, которые проводятся в период инженерных изысканий, называются:*
 - а) топографическими;
 - б) вычислительными;
 - в) съемочными и трассировочными;
 - г) исполнительными отметками.

3. *По окончании строительства в результате геодезических работ и составляют:*
 - а) расчетную смету;
 - б) исполнительный генеральный план;
 - в) расчет затраченных средств на геодезические работы;
 - г) розу ветров на данном участке строительства.

4. *Расшифруйте аббревиатуру ППГР:*
 - а) проект промышленной геодезической работы;
 - б) проект производства геодезических работ;
 - в) производство проектных геодезических работ;
 - г) промышленная переработка геодезических работ.

5. *Кому подчиняются работники геодезической службы?*
 - а) главному инженеру строительной организации;
 - б) начальнику участка строительства;
 - в) прорабам строительной площадки;
 - г) мастерам строительной площадки.

6. Для выполнения разбивочных работ, связанных с перенесением проектируемых объектов на местность, при проведении работ по вертикальной планировке и благоустройству территории застройки кроме генпланов используют:

- а) топографический план;
- б) план вертикальной планировки;
- в) данные проектных отметок;
- г) разбивочные чертежи.

7. Кто выполняет контрольную исполнительную съемку при приемке строительных работ?

- а) заказчик;
- б) государственный надзор;
- в) начальник участка строительной компании;
- г) инженеры-геодезисты, выполнявшие работу.

8. На какие три периода делятся инженерные изыскания?

- а) подготовительный, полевой, камеральный;
- б) начальный, целевой, конечный;
- в) начальные изыскания, расчеты систем, вывод результатов;
- г) первичный, вторичный, третичный.

9. Дайте название периоду инженерных изысканий, во время которого происходит сбор и анализ материалов ранее проведенных изысканий на данной территории:

- а) начальные изыскания;
- б) первичный;
- в) вторичный;
- г) подготовительный.

10. Дайте название периоду инженерных изысканий, во время которого происходит обработка и оформление результатов полевых работ, составление отчетной документации.

- а) расчеты систем;
- б) третичный;
- в) камеральный;
- г) конечный.

11. Что входит в состав инженерных изысканий?.

а) геологические изыскания, геодезические изыскания, гидрометеорологические изыскания;

б) палеонтологические изыскания, практические изыскания, расчетные изыскания;

в) гидрологические изыскания, профильные изыскания, атмосферные изыскания;

г) земляные изыскания, камеральные изыскания, исследовательские изыскания.

12. *Топографическая съемка для разработки генплана строительства выполняется в масштабах:*

а) 1:100-1:250;

б) 1:250-1:500;

в) 1:500-1:1000;

г) 1:500-1:5000.

13. *Для реконструкции предприятий по специальному заданию по данным наружных обмеров зданий составляются обмерные чертежи в масштабах:*

а) 1:1000-1:500;

б) 1:750-1:300;

в) 1:500-1:50;

г) 1:100-1:50.

14. *Продольная ось проектируемого линейного сооружения называется:*

а) трассой;

б) профилем;

в) топографическим планом;

г) картограммой.

15. *В соответствии с двухстадийным проектированием трасс линейных сооружений изыскания трасс делятся на:*

а) предварительные и окончательные;

б) первичные и вторичные;

в) начальные и конечные;

г) геологические и геодезические.

16. *При каком обследовании подробно изучают природные условия вдоль выбранного варианта трассы, особенно в местах сложных переходов и неблагоприятной геологии?*

а) камеральном;

б) полевым;

в) геологическом;

г) инженерном.

17. Площадки, выделенные под застройку, подлежат съемкам:

- а) в крупных масштабах;
- б) в малых масштабах;
- в) в средних масштабах;
- г) в натуральную величину.

18. Проект размещения на топографической карте крупного масштаба зданий, сооружений и инженерных сетей, составляющих комплекс жилой застройки или промышленного предприятия называется:

- а) топографический план;
- б) генплан;
- в) проектный чертеж;
- г) карта объекта.

19. Генпланы бывают:

- а) сводные, поэлементные, строительные и исполнительные;
- б) первичные, вторичные, основные, побочные;
- в) натуральные, разбивочные, разметочные, теодолитные;
- г) предварительного размещения, рабочего размещения, аналитические, выходные.

20. Проект расположения комплекса или отдельных капитальных зданий и сооружений, а также временных сооружений, дорог, инженерных сетей и помещений на период обслуживания строительства называют:

- а) натуральным генпланом;
- б) картой объекта;
- в) ситуационным планом;
- г) стройгенпланом.

21. Границы, отделяющие территорию застройки квартала от улиц, проездов, площадей и т.п., называются:

- а) граничные линии застройки;
- б) пограничные линии;
- в) красные линии застройки;
- г) крайние черты.

22. Где удобнее всего проектировать строительную сетку?

- а) на сводном генплане;
- б) на ситуационном плане;
- в) на стройгенплане;
- г) на карте объекта.

23. На строительной площадке для каждого здания, сооружения должно быть закреплено не менее:

- а) одного репера;
- б) двух реперов;
- в) четырех реперов;
- г) трех реперов.

24. Геодезические работы по перенесению проекта на местность называют:

- а) построением проекта местности;
- б) разбивкой зданий и сооружений;
- в) переноской объекта;
- г) проецированием строительства.

25. Разбивку зданий и сооружений выполняют по частям последовательно:

- а) в 2 этапа;
- б) в 3 этапа;
- в) в 4 этапа;
- г) в 6 этапов.

26. Перенесение проектной отметки, как правило, производится:

- а) с помощью теодолита;
- б) на основании планов;
- в) с помощью уровенных профилей;
- г) геометрическим или тригонометрическим нивелированием.

27. Какова точность перенесения проектных отметок для земляных планировочных работ?

- а) $\pm 3,4$ см;
- б) $\pm 10,12$ см;
- в) $\pm 5,7$ мм;
- г) ± 4 мм.

28. Линии с проектным уклоном обычно переносят в натуру:

- а) в 2 этапа;
- б) в 3 этапа;
- в) в 4 этапа;
- г) в 3 этапа.

29. *Оси перпендикулярные друг другу, относительно которых здание или сооружение располагается симметрично, называются:*

- а) главными;
- б) побочными;
- в) основными;
- г) осями симметрии.

30. *Оси, образующие контур здания в плане, называются:*

- а) контурными;
- б) главными;
- в) основными;
- г) периферийными.

31. *Обноска бывает:*

- а) сплошной, прерывистой и ленточной;
- б) сплошной, скамеечной и столбчатой;
- в) первичной и генеральной;
- г) строительной и уровенной.

32. *Перенесение осей здания в котлован со створных точек выполняют при помощи:*

- а) теодолита;
- б) нивелира;
- в) мерных лент;
- г) уровня.

33. *Отклонение фундаментных блоков от оси фундаментов и установки по высоте допускаются до:*

- а) 20 мм;
- б) 15 мм;
- в) 10 мм;
- г) менее 5 мм.

34. *Чем проверяется вертикальность установки опалубки?*

- а) нивелиром;
- б) теодолитом;
- в) отвесом;
- г) геодезическим манометрическим уровнем.

35. *Как называется группа объединенных фундаментных свай?*

- а) куст;
- б) пробка;

- в) сборка;
- г) барабан.

36. После монтажа фундаментов выполняют работы по устройству:

- а) подкрановых путей башенного крана;
- б) стеновых конструкций;
- в) дверных и оконных эскизов;
- г) планов переработки здания.

37. Глубина закрепления знаков разбивочных сетей зависит от глубины наибольшего:

- а) прохождения температурного перепада;
- б) промерзания грунта;
- в) сливного кармана канализационной сети;
- г) сопротивления конструкции фундаментной сваи.

38. Закрепление пунктов разбивочных сетей производится:

- а) постоянными знаками;
- б) временными знаками;
- в) продольными расчетными рейками;
- г) атмосферными уровнями.

39. Знаки разбивочной сети в виде пластин с приваренной полусферической головкой используются в качестве:

- а) реперов;
- б) проектных отметок уровней стеновых конструкций;
- в) продольных осевых меток;
- г) поперечных осевых меток.

40. Закрепляющие знаки следует располагать в местах, свободных от складирования строительных материалов, вне зоны земляных работ и на расстоянии от контура зданий не менее:

- а) 0,2-0,5 высоты здания;
- б) 0,5-0,7 высоты здания;
- в) 1,0-1,5 высоты здания;
- г) 2,0-3,0 высоты здания.

41. Условная плоскость, проходящая по поверхности несущих конструкций подземной части зданий или перекрытия нулевого цикла, называется:

- а) монтажным горизонтом;
- б) исходным горизонтом;

- в) плоскость нулевого цикла;
- г) плоскостью перекрытий.

42. *Условная плоскость, проходящая по поверхности перекрытия каждого последующего этажа или опорного яруса надземной части здания, называется:*

- а) плоскостью опорного яруса;
- б) монтажным горизонтом;
- в) плоскостью второго порядка;
- г) исходным горизонтом.

43. *После построения плано-высотной разбивочной сети на исходном горизонте выполняют:*

- а) проверочное нивелирование разбивочной сети;
- б) конструкцию фундаментов;
- в) исполнительную съемку;
- г) привязку вертикальных осей к разбивочной сети.

44. *На монтажный горизонт переносят, как правило, не менее:*

- а) трёх точек разбивочной сети;
- б) двух точек разбивочной сети;
- в) четырех точек разбивочной сети;
- г)

45. *Каким образом выполняют построение высотной сети на монтажном горизонте?*

- а) методом горизонтального нивелирования;
- б) методом тригонометрического нивелирования;
- в) методом геометрического нивелирования;
- г) с помощью теодолита.

46. *При строительстве зданий малой и средней этажности перенесение точек на разбивочной основе с исходного горизонта на монтажный выполняют способом:*

- а) наклонного проектирования;
- б) прямолинейного проецирования;
- в) тригонометрического нивелирования;
- г) аналитических расчетов.

47. *Разновидностью наклонного проектирования является:*

- а) боковое нивелирование;
- б) тригонометрическое нивелирование;

- в) наклонное проецирование;
- г) геометрическое нивелирование.

48. Для удобства визирования на верхние этажи концы базиса располагают на расстоянии:

- а) 25-30 м от здания;
- б) 3-5 м от здания;
- г) 15-20 м от здания;
- в) 5-10 м от здания.

49. При строительстве зданий и сооружений небольшой высоты для проектирования точек по вертикали используют:

- а) строительные уровни;
- б) тяжелые отвесы;
- в) нивелировку;
- г) измерения при помощи теодолита.

50. Расшифруйте аббревиатуру PZL:

- а) автоматический прецизионный зенит-прибор;
- б) прибор оптического вертикального проектирования;
- в) нивелир высшей точности измерения;
- г) оптически центрировочный прибор.

51. Оптическое проектирование, выполняемое последовательно с горизонта на горизонт, называется:

- а) горизонтальным проектированием;
- б) посредственным проектированием;
- в) ступенчатым проектированием;
- г) очередным проектированием.

52. После перенесения опорных точек на монтажный горизонт выполняют:

- а) контрольные измерения расстояний между этими точками;
- б) нивелировку монтажных сетей;
- в) изготовление осевых рисок для дальнейших работ;
- г) перенесение осей из проекта в натуру.

53. При детальном разбивочных работах разбивку ориентирных рисок выполняют методом:

- а) перпендикуляров, створов, линейных засечек;
- б) проецирования, перенесения;
- в) измерений, аналитических расчетов;
- г) координат, тригонометрического нивелирования, осевого переноса.

54. Для рядовых панелей наружных стен ориентировочные риски в поперечном направлении наносят:

- а) с одного торца стены;
- б) с обоих торцов стен;
- в) на несущих колоннах;
- г) на балках перекрытиях.

55. Для установки ригелей чердачных помещений ориентировочные риски наносят в продольном направлении:

- а) в местах их схождения со стропильными балками;
- б) в местах их опирания;
- в) через каждые 10-20 см;
- г) через каждые 20-50 см.

56. При монтаже конструкций панельных и блочных зданий средняя квадратическая ошибка должна составлять:

- а) не более $1/10$ величины допуска;
- б) не более $1/5$ величины допуска;
- в) не более $1/15$ величины допуска;
- г) не более $1/2$ величины допуска.

57. При монтаже крупноблочных зданий устанавливают сначала в плане и по высоте:

- а) центральные ориентиры;
- б) осевые ориентиры;
- в) стеновые грани с помощью деревянных оград;
- г) угловые маячные блоки.

58. Железобетонные колонны обычно устанавливают на фундаменты:

- а) любого типа;
- б) ленточного типа;
- в) свайного типа;
- г) стаканного типа.

59. Установку колонн в вертикальное положение при высоте до 8 метров выполняют с помощью:

- а) нивелира или теодолита;
- б) тяжелого отвеса;
- в) профильного уровня;
- г) ударного уровня.

60. Установку высоких колонн (более 8 метров) в вертикально положение выполняют с помощью:

- а) теодолита;
- б) нивелира;
- в) ударного уровня;
- г) тяжелого отвеса.

61. Для колонн высотой до 8 метров отклонение её оси в нижнем сечении относительно разбивочной оси должно быть:

- а) не более 10 мм;
- б) не более 5 мм;
- в) не более 15 мм;
- г) не более 20 мм.

62. Отклонение отметок верха колонн от проектных для одноэтажных зданий допускается:

- а) до ± 10 мм;
- б) до ± 5 мм;
- в) до ± 20 мм;
- г) до ± 15 мм.

63. Для определения степени точности перенесения проекта в натуру и выявления отступлений от него используют:

- а) высотную и плановую съемки;
- б) высотную съемку;
- в) плановую съемку;
- г) контурную съемку.

64. Что входит в состав исполнительной съёмки:

- а) подсчет расстояний, превышений и высот съёмочных точек обоснования;
- б) контурная съёмка;
- в) нанесение ситуации, рисовка горизонталей;
- г) теодолитная съёмка.

65. Плановой опорой для выполнения исполнительных съёмок в пределах стройплощадок являются:

- а) пункты строительной сетки;
- б) пункты геодезического обоснования и специально проложенные теодолитные ходы;
- в) закрепленные разбивочные оси и их параллели;
- г) разбивочный чертеж.

66. *Плановую съемку не выполняют следующим методом:*

- а) промерами по ординатам и створам;
- б) линейными и угловыми засечками;
- в) способами прямоугольных и полярных координат;
- г) геометрическим нивелированием.

67. *В промышленном и гражданском строительстве исполнительные съемки производят в масштабе:*

- а) 1:500 или 1:1000;
- б) 1:200 или 1:1000;
- в) 1:200;
- г) 1:1000.

68. *Предельное отклонение отметок дна котлована от проектных в местах устройства фундаментов и укладки конструкций должно быть не более:*

- а) ± 5 см;
- б) ± 3 см;
- в) ± 7 см;
- г) ± 2 см.

69. *Исполнительную съемку свай-колонн выполняют:*

- а) после их окончательного погружения;
- б) после их обрубки;
- в) после их окончательного погружения и обрубки;
- г) после определения отклонения отметки дна стакана от проектной.

70. *Завершением нулевого цикла строительства является:*

- а) составление исполнительной схемы планово-высотного положения конструкций подвальной части здания;
- б) планово-высотная съёмка наземных коммуникаций, проездов, площадей, скверов;
- в) закрепление границ вашего участка межевыми знаками и определение их координат;
- г) планово-высотная съёмка подземных коммуникаций.

71. *Отклонение по высоте определяют:*

- а) техническим нивелированием;
- б) рейкой-отвесом;
- в) простым отвесом;
- г) боковым нивелированием.

72. *Исполнительная съемка подземных инженерных коммуникаций производится:*

- а) после засыпки траншей;
- б) до засыпки траншей и гидравлических испытаний труб;
- в) после засыпки траншей и гидравлических испытаний труб;
- г) до засыпки траншей.

73. *От твердых точек капитальной застройки горизонтальную съемку не выполняют:*

- а) линейными засечками;
- б) методом перпендикуляров;
- в) угловыми засечками;
- г) способом створов.

74. *Исполнительная геодезическая документация бывает:*

- а) внутренней;
- б) приемосдаточной;
- в) внутренней и приемосдаточной;
- г) землеустроительной.

75. *Приёмосдаточную исполнительную документацию составляют:*

- а) на незавершенный строительно-монтажный этап;
- б) на завершенный этап строительно-монтажных работ;
- в) вне зависимости от этапа строительно-монтажных работ;
- г) в начале строительно-монтажных работ.

76. *Приемосдаточная исполнительная документация включает в себя:*

- а) акт разбивки свайных полей;
- б) акт сдачи – приемки;
- в) рабочие схемы по установке маяков;
- г) исполнительные схемы нивелировки бетонной подготовки под полы.

77. *После окончания работ по устройству подземных и надземных коммуникаций не составляют следующую исполнительную документацию:*

- а) исполнительный план трассы коммуникаций;
- б) исполнительный продольный профиль по оси сооружения;
- в) рабочие чертежи с планами и размерами колодцев, камер, труб и т.п.;
- г) исполнительные схемы по разбивке контуров котлована.

78. *План, показывающий существующее или проектное положение зданий и сооружений:*

- а) генеральным планом;

- б) строительным генеральным планом;
- в) красной линией застройки;
- г) рабочим чертежом.

79. *Измерение осадки строящихся зданий и сооружений начинают*

- а) сразу после начала возведения фундаментов или кладки цоколя;
- б) после возведения первого этажа здания;
- в) после возведения здания;
- г) после возведения не менее трех этажей.

80. *Быстрее завершаются деформации*

- а) глинистых грунтов;
- б) скальных и глинистых грунтов;
- в) песчаных грунтов;
- г) скальных и песчаных грунтов.

81. *К геодезическим методам измерения деформаций не относятся*

- а) микро nivelирование;
- б) фотограмметрия;
- в) геометрическое nivelирование;
- г) измерения с помощью отвеса.

82. *Допустимая погрешность измерения горизонтальных смещений зданий или сооружений зависит от:*

- а) класса точности измерения;
- б) свойств грунта;
- в) скорости смещения;
- г) их типа, свойств грунта, скорости смещения и класса точности измерения.

83. *Пикет – это:*

- а) точка от начала до конца кривой поворота;
- б) длина от точки угла поворота до начала кривой;
- в) точка оси трассы предназначенная для закрепления заданного интервала;
- г) материалы камерального трассирования.

84. *Высотная разбивочная основа для строительства создается в виде:*

- а) точек строительной сетки, красных линий, других линий регулирования застройки;
- б) нивелирных ходов;
- в) линейных отрезков заданной проектом ширины;

г) горизонтальных углов заданной проектом величины.

85. *Основными способами разбивки сооружений являются способы:*

- а) полярных координат, прямой угловой засечки, прямоугольных координат, линейной створной засечки;
- б) исходные данные последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ;
- в) карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов;
- г) местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций.

86. *Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства начинают с изучения:*

- а) генерального плана, стройгенплана, и разбивочного чертежа;
- б) принципа работы и устройства теодолита;
- в) условных знаков топографической карты;
- г) геологических, температурных, динамических процессов в районе строительства.

87. *Для получения профиля сооружений линейного типа сначала на местности по оси трассы разбивают:*

- а) расстояния;
- б) углы;
- в) пикеты;
- г) площадку.

88. *Трассой дороги называют линию:*

- а) определяющую в пространстве положение продольной оси дороги на уровне бровки земляного полотна дороги;
- б) определяющую положения плановой высоты;
- в) определяющую рельеф земной поверхности;
- г) определяющую плановую изыскательскую работу.

89. *При устройстве траншей с небольшими уклонами (менее 0,001) высотный контроль осуществляют с помощью:*

- а) тригонометрического нивелирования;
- б) геометрического нивелирования;
- в) гидростатическое нивелирование;
- г) барометрическое нивелирование.

90. *Какой способ применяют при укладке труб больших диаметров самотечных коллекторов с повышенной точностью:*

- а) по уровню;

- б) с помощью постоянных и ходовых визирок;
- в) по маякам;
- г) с применением лазерных уклонофиксаторов.

91. *Контроль за положением труб в плане и по высоте осуществляют с помощью:*

- а) теодолита и нивелира;
- б) теодолита;
- в) кипрегеля;
- г) нивелира.

92. *Проектные глубину и уклон траншеи проверяют:*

- а) нивелированием от реперов;
- б) нивелированием от ближайших реперов или с помощью постоянных и ходовых визирок;
- в) с помощью постоянных визирок;
- г) с помощью ходовых визирок.

93. *При укладке труб применяют:*

- а) ходовую визирку с башмаком;
- б) постоянную визирку;
- в) геометрическое нивелирование;
- г) тригонометрическое нивелирование.

94. *Перед засыпкой траншей с трубопроводами осуществляют:*

- а) исполнительную съемку и приемку;
- б) тригонометрическое нивелирование;
- в) геометрическое нивелирование;
- г) исполнительную съемку.

95. *Сдвигом называют:*

- а) смещение в горизонтальном направлении;
- б) вертикальные смещения, направленные вверх;
- в) вертикальные смещения, направленные вниз;
- г) постепенное опускание поверхности земли на некотором участке территории.

96. *Перекося – это...*

- а) отклонение конструкции или здания (сооружения) от вертикальной плоскости в результате неравномерной осадки;
- б) отношение величины прогиба (выгиба) к длине изогнувшейся части конструкции или здания (сооружения);

в) относительная неравномерность осадки здания (сооружения) или его конструкций, измеряемая разностью вертикальных перемещений характерных точек здания (сооружения), отнесенная к расстоянию между ними;

г) разрывы в плоскостях или конструкциях здания (сооружения) в результате неравномерных осадок или недопустимых напряжений.

97. Процесс наблюдения за деформациями зданий и сооружений состоит из...

а) составления рабочей программы наблюдений;

б) организационного этапа подготовительной работы и непосредственных измерений с камеральной обработкой полученных данных;

в) непосредственных измерений по методике, принятой в рабочей программе наблюдений;

г) подбора приборов и всего необходимого для выполнения измерений.

98. Кручение – это...

а) разрывы в плоскостях или конструкциях здания (сооружения) в результате неравномерных осадок или недопустимых напряжений.

б) относительная неравномерность осадки здания (сооружения) или его конструкций;

в) смещение в горизонтальном направлении

г) явление, когда два параллельных фундамента или две грани железобетонной плиты имеют неравномерную осадку, направленную в противоположные стороны.

99. Опорные знаки размещают на:

а) участках с устойчивыми грунтами, расположенными вне зоны осадочных воронок и производства строительных работ;

б) располагают не ближе 80 м от здания;

в) на расстоянии до 1 км;

г) в зоне точек наблюдаемого здания или сооружения.

100. При наблюдениях за деформациями ответственных сооружений нивелированием I класса закладывают:

а) грунтовые или стенные реперы;

б) глубинные реперы;

в) осадочные марки;

г) глубинные марки.

101. *Крен – это...*

а) отклонение конструкции или здания (сооружения) от вертикальной плоскости в результате неравномерной осадки, без нарушения целостности и геометрических параметров, измеряемое отношением разности осадок крайних точек фундамента к его ширине или длине;

б) относительная неравномерность осадки здания (сооружения) или его конструкций, измеряемая разностью вертикальных перемещений характерных точек здания (сооружения), отнесенной к расстоянию между ними;

в) отклонение конструкции или здания от вертикальной плоскости;

г) смещение в горизонтальном направлении.

102. *Относительный прогиб (выгиб) – это...*

а) отношение величины прогиба (выгиба) к длине изогнувшейся части конструкции или здания (сооружения);

б) неравномерность осадки здания (сооружения) или его конструкций

в) равномерная осадка здания или его конструкций

г) отклонение конструкции или здания (сооружения) от вертикальной плоскости

4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СДАЧЕ ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

1. Посещение занятий.
2. Работа с конспектом лекций и ответы на вопросы преподавателя в конце лекции.
3. Выполнение и защита расчетно-графических работ в установленные преподавателем сроки.
4. Своевременное выполнение и защита лабораторных работ.
5. При постоянном посещении занятий и оценке преподавателем выполненных работ по бально-рейтинговой системе обучения с оценками «хорошо» и «отлично», студент вправе автоматически получить зачет, без дополнительных вопросов.
6. В случае, когда у преподавателя возникают вопросы к качеству выполненных работ, а у студента имеются проблемы посещения по неуважительным причинам, преподаватель вправе:
 - а. Задать студенту дополнительные вопросы. Вопросы могут задаваться в виде собеседования (список вопросов приведен выше);
 - б. Провести контрольный опрос: студенту выдается задание из пяти вопросов, среди которых имеются задачи. Время опроса от 30 до 45 минут. Оценка каждого вопроса 1 балл, т.е. при правильном ответе на все пять вопросов студент получает оценку «отлично».При положительной оценке: «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично», студенту выставляется зачет.
- в. Тестирование может проводиться как в виде письменного опроса, так и с помощью компьютерных технологий. Студенты в течении 2 ч отвечают на тестовые вопросы, которые приведены в данном пособии. Положительным считается ответ, когда студент отвечает более чем на 50 % вопросов, в этом случае ему выставляется зачет.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: Геодезическое обеспечение строительного производства [Текст] / В.В. Авакян. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 2013. – С. 432.

2. Хаметов, Т.И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 286 с.

3. Инженерная геодезия [Текст]: учебник /под ред. Д.Ш. Михелева. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия. 2010.

Электронный ресурс:

4. Пономаренко, В.В. Мультимедийный курс лекций по геодезии [Электронный ресурс] /В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2013.

5. Пономаренко, В.В. Геодезические работы при изысканиях и проектировании линейных сооружений [Электронный ресурс]: мультимедийные методические указания к РГР №3 /В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2010.

6. Пономаренко, В.В. Геодезическая подготовка и разбивочные работы при перенесении на местность осей сооружений [Электронный ресурс]: мультимедийные методические указания к РГР №4 / В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2010.

7. Пономаренко, В.В. Построение продольного профиля и проектирование трассы трубопровода [Электронный ресурс]: мультимедийные методические указания /В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2015.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Геодезия. Сборник задач [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов, Л.Н. Золотцева. – Пенза: ПГУАС, 2014. –152 с.

2. Геодезические работы в строительстве [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений /Т.И. Хаметов, В.Я. Швидкий, В.В. Шлапак. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 303 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИЕМА ЗАЧЕТА	4
1.1. Критерии оценки ответа студента на зачете	4
1.2. Правила подготовки к зачету.....	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ	6
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТРЕНИНГА И САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ	8
3.1. Примеры задач	8
3.2. Тесты	11
4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СДАЧЕ ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ».....	29
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	30
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	30

Учебное издание

Хаметов Тагир Ишмуратович

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Методические указания по подготовке к зачету
для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

В авторской редакции
Верстка Н.А. Сазонова

Подписано в печать 18.03.16. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 2,0. Тираж 80 экз.
Заказ № 189.

Издательство ПГУАС.
440028, г.Пенза, ул. Германа Титова, 28.