

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Методические указания
по подготовке к экзамену
для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных
зданий и сооружений»

Пенза 2016

УДК 528.48:69 (075.8)

ББК 38.115 я 73

И62

Рекомендовано Редсоветом университета

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

Инженерная геодезия: метод. указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Т.И. Хаметов. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 36 с.

Методические указания предназначены в помощь обучающимся при подготовке к экзамену по дисциплине «Инженерная геодезия».

Подготовлены на кафедре «Землеустройство и геодезия» и предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2016

© Хаметов Т.И., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Экзамены являются формой проверки усвоения учебного материала по лекционным занятиям, по итогам сдачи зачета в I-м семестре и выполнения студентами лабораторных и расчетно-графических работ во II-м семестре.

Экзамены по дисциплине «Инженерная геодезия» принимаются по итогам обучения в 1-м и 2-м семестрах преподавателем, ведущим лекционные, лабораторные занятия по данной дисциплине. Экзамены, установленные рабочим учебным планом, принимаются по расписанию, утвержденному проректором по учебной работе ПГУАС. Результаты приема экзаменов оцениваются по пятибалльной шкале.

Не дожидаясь конца семестра и начала экзаменационной сессии у студента имеется 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.

В результате изучения дисциплины «Инженерная геодезия» в I и II семестрах студентами должны быть освоены следующие компетенции:

- владение знанием нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений

- способность организовывать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения.

В результате освоения компетенций студент должен:

знать: нормативную базу проектирования, строительства и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений; организацию технологического процесса возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения;

уметь: использовать нормативную базу проектирования и мониторинга при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений; использовать передовые способы и методы геодезического сопровождения процесса возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения;

владеть: навыками соблюдения на практике нормативной базы проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений; навыками использования инструментального контроля в процессе возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современных геодезических приборов и оборудования.

1. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИЕМА ЭКЗАМЕНА

Экзамен – это проверочное испытание чьих-либо знаний по какому-либо учебному предмету, проводящееся по установленным правилам.

Экзамен – конечная форма изучения предмета, механизм выявления и оценки результатов учебного процесса. Цель экзамена сводится к тому, чтобы завершить курс изучения данной дисциплины, проверить сложившуюся у студента систему знаний и оценить степень ее усвоения. Тем самым экзамен содействует решению главной задачи учебного процесса – подготовке высококвалифицированных специалистов.

Основными функциями экзамена являются:

- обучающая;
- оценивающая;
- воспитательная.

Обучающее значение экзамена проявляется, прежде всего, в том, что в ходе экзаменационной сессии студент обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Организуя работу студентов по повтору, обобщению, закреплению и дополнению полученных знаний, преподаватель поднимает их на качественно-новый уровень – уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания студент получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Оценивающая функция экзамена состоит в том, что они подводят итоги не только конкретным знаниям студентов, но и в определенной мере всей системе учебной работы по курсу.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо студенту знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к экзамену;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т.п.

1.1. Правила подготовки к экзамену

Как готовиться к экзамену

Одинакового для всех способа подготовки к экзаменам не существует. Это зависит от ваших индивидуальных особенностей, от содержания предметов, наличия текстов лекций, учебных пособий.

Преподаватель может предложить вам как традиционные (билеты к экзамену), так и нетрадиционные формы сдачи экзамена: письменный, проектный тестовой, проблемный, и множество др.

Однако есть ряд правил, которые важно соблюдать при подготовке к экзамену:

- необходимо иметь программу курса и вопросы;
- необходимо записывать лекции самостоятельно;
- распределяйте учебный материал по дням для подготовки к экзаменам, оставив последний для повторения;
- выделяйте те вопросы, которые требуют особого внимания;
- составляйте вопросы для консультации к экзамену;
- в вопросах выделяйте самое главное, составляйте план ответа на вопрос.

Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на занятиях), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

Во время сдачи экзамена студент должен продемонстрировать, что он усвоил все, что требуется по программе обучения, и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения при ответе на экзаменационный вопрос

1.2. Критерии оценки ответа студента на экзамене

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.

Все это позволяет преподавателю оценивать как знания, так и форму изложения материала. Оценка знаний производится по 5-ти балльной системе и на основании критериев, определенных в соответствующих документах по регламентации учебного процесса в вузах:

оценка «отлично» ставится, когда студент показывает глубокое и всестороннее знание предмета, рекомендованной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, правильно применяет теоретические положения при анализе социальных явлений;

оценка «хорошо» ставится, когда студент твердо знает предмет, рекомендованную литературу, аргументировано излагает материал, умеет применить теоретические знания при анализе социальных явлений;

оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает предмет, рекомендованную литературу и умеет применить полученные знания для анализа социальных явлений;

оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не усвоил содержания учебной дисциплины.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что изучает наука геодезия?
2. Какие проблемы решает инженерная геодезия?
3. С какой геометрической фигурой сопоставляется форма земли?
4. Что такое уровенная поверхность?
5. Какие параметры имеет эллипсоид Красовского?
6. Что такое план? Дайте определение.
7. Дайте определение понятия карта.
8. Что такое профиль, разрез?
9. Чем план отличается от карты?
10. Какие виды масштабов вы знаете? Чем они отличаются?
11. Чему равна точность масштаба?
12. Дайте определение дирекционного угла.
13. На какую величину различаются истинный и магнитный азимуты?
14. Назовите системы координат применяемые в геодезии.
15. Дайте определение термину геодезическая высота.
16. Почему система высот называется Балтийской?
17. Какие искажения возникают при переносе земной поверхности с эллипсоида на плоскость?
18. На чем основана проекция Гаусса – Крюгера?
19. Что такое осевой меридиан?
20. Как нумеруются зоны в проекции Гаусса – Крюгера?
21. Как влияет кривизна земли на искажение длин линий и значения абсолютных отметок в плоской системе координат?
22. Для чего применяется местная система координат?
23. В чем смысл прямой геодезической задачи?
24. Что определяется при решении обратной геодезической задачи?
25. Что такое государственная геодезическая сеть?
26. Для чего проводится теодолитная съемка?
27. Какие разновидности теодолитных ходов вы знаете?
28. Какие способы съемки подробностей вы знаете?
29. Что такое невязки?
30. Как определяется угловая невязка замкнутого полигона?
31. Чему равна сумма приращений координат в разомкнутом полигоне?
32. Как вычисляется абсолютная невязка периметра хода?
33. Как определяется относительная невязка хода?
34. Как определяются исправленные приращения координат?
35. Как производится оцифровка координатной сетки?
36. Какова последовательность построения плана теодолитной съемки?
37. Как вводится поправка за компарирование и за температуру?

38. Устройство теодолита 4Т30?
39. Напишите формулу измерения горизонтального угла.
40. Что такое МО?
41. Формула вертикального угла.
42. Как определяются дальномерные расстояния?
43. Как определяется горизонтальное проложение?
44. Сущность тахеометрической съемки.
45. Порядок работы на станции при тахеометрической съемке.
46. Что показывается на абрисе тахеометрической съемки?
47. Как выносятся реечные точки на план тахеометрической съемки?
48. Устройство нивелира.
49. Порядок приведения нивелира в рабочее положение.
50. Назовите способы геометрического нивелирования.
51. В чем преимущество способа нивелирования из середины по сравнению с нивелированием вперед?
52. Какие точки называются связующими, промежуточными?
53. Как определяются отметки связующих точек?
54. Как определяются отметки промежуточных точек?
55. Что такое горизонт прибора?
56. Что такое горизонталь?
57. Как определяется крутизна ската?
58. Назовите основные формы рельефа.
59. Формула определения уклона.
60. Какие способы построения горизонталей вы знаете?
61. В чем сущность графического способа построения горизонталей?
62. Свойства горизонталей, как они подписываются.
63. Для чего используются графики заложения?
64. Какие способы нивелирования поверхности вы знаете?
65. В чем преимущество способа нивелирования по квадратам над другими способами нивелирования поверхности?
66. Чему равна сумма превышений замкнутого нивелирного хода?
67. Как вычисляется допустимая невязка замкнутого нивелирного хода?
68. Для чего составляется картограмма земляных масс?
69. Как определяется проектная отметка всей площадки?
70. Как определяется положение линии нулевых работ? Что это такое?
71. Порядок определения объемов земляных масс.
72. Как определяется средняя рабочая отметка?
73. Как определяются отметки точек находящихся между горизонталями?
74. Виды и состав геодезических работ.
75. Организация обслуживания геодезических работ.
76. Геодезические работы, выполняемые линейными ИТР.

77. Нормативная и проектная документация для выполнения геодезических работ.

78. Техника безопасности при выполнении геодезических работ на стройплощадке.

79. Состав и содержание работ при инженерно-геодезических изысканиях.

80. Инженерно-геодезические изыскания трассы линейных сооружений.

81. Генплан и его геодезическая основа.

82. Методы подготовки данных для перенесения на местность проекта зданий и сооружений.

83. Проектирование горизонтальной и наклонной стройплощадок.

84. Составление картограммы земляных работ.

85. Создание геодезической разбивочной основы на стройплощадке.

86. Сущность, этапы и точность перенесения проекта.

87. Перенесение горизонтального угла.

88. Перенесение проектной длины линии.

89. Перенесение проектной отметки.

90. Перенесение линии и плоскости с проектным уклоном.

91. Способы и точность перенесения главных и основных осей.

92. Строительная обноска, створные знаки и закрепление осей.

93. Геодезические работы при устройстве котлованов.

94. Геодезические работы при устройстве фундаментов.

95. Построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах.

96. Способы перенесения осей на монтажные горизонты.

97. Геодезические работы при монтаже панельных зданий.

98. Геодезические работы при монтаже каркасных зданий.

99. Геодезические работы при возведении зданий из кирпича.

100. Геодезические работы при возведении монолитных зданий.

101. Геодезические работы при возведении сооружений башенного типа.

102. Состав геодезических работ при строительстве подземных коммуникаций.

103. Контроль устройства траншей и укладки труб в траншеи.

104. Назначение и содержание исполнительных съемок.

105. Состав схем исполнительных съемок.

106. Исполнительная съемка инженерных коммуникаций.

107. Исполнительная документация. Исполнительный генеральный план.

108. Состав процесса наблюдения за деформациями зданий и сооружений.

109. Методы измерения деформаций.

110. Измерение осадки методом геометрического нивелирования.

111. Наблюдения за горизонтальными смещениями зданий и сооружений.

112. Измерение кренов зданий и сооружений.

113. Содержание проекта производства геодезических работ при высотном домостроении.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТРЕНИНГА И САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

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) полевом;
- 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 створной;
- в) первичной и генеральной;
- г) строительной и уровняной.

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

- 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. Для использования знаков разбивочной сети в качестве ... на пластинах наваривается полусферическая головка.

- 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 рисков для дальнейших работ;
- г) перенесение осей из проекта в натуру.

53. При детальном разбивочных работах разбивку ориентирных рисков 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 съемочных точек обоснования;
- б) контурная съёмка;
- в) нанесение ситуации, рисовка горизонталей;
- г) теодолитная съемка.

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

- а) Пункты строительной сетки
- б) Пункты геодезического обоснования и специально проложенные теодолитные ходы
- с) Закрепленные разбивочные оси и их параллели
- д) 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 dna 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 dna стакана от проектной.

70. Завершением нулевого цикла строительства является:

- а) составление исполнительной схемы плано-высотного положения конструкций подвальной части здания;
- б) плано-высотная съёмка наземных коммуникаций, проездов, площадей, скверов;
- в) закрепление границ вашего участка межевыми знаками и определение их координат;
- г) плано-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) микроnivelирование;
- 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. Перекос – 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) относительную неравномерность осадки здания (сооружения) или его конструкций, измеряемую разностью вертикальных перемещений характерных точек здания (сооружения), отнесенную 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) составление рабочей программы наблюдений;
- б) организационного этапа подготовительной работы и непосредственных измерений с камеральной обработкой полученных данных;
- в) непосредственные измерения по методике, принятой в рабочей программе наблюдений;
- г) подбор 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) относительную 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) осадочная марка;
- г) глубинная марка.

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) относительную неравномерность осадки здания (сооружения) или его конструкций, измеряемую разностью вертикальных перемещений характерных точек здания (сооружения), отнесенную 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.

Ответы на тесты:

1-А	12-Г	23-Б	34-В	45-В	56-Б	67-А	78-А	89-Б	100-Б
2-Б	13-В	24-Б	35-А	46-А	57-Г	68-А	79-А	90-В	101-А
3-Б	14-А	25-Б	36-А	47-А	58-Г	69-В	80-Г	91-А	102-А
4-Б	15-А	26-Г	37-Б	48-А	59-Б	70-А	81-Г	92-Б	
5-А	16-Б	27-А	38-А	49-Б	60-А	71-А	82-Г	93-А	
6-Г	17-А	28-А	39-А	50-А	61-Б	72-Г	83-В	94-А	
7-А	18-Б	29-А	40-В	51-В	62-А	73-В	84-Б	95-А	
8-А	19-А	30-В	41-Б	52-А	63-А	74-В	85-А	96-В	
9-Г	20-Г	31-Б	42-Б	53-А	64-Б	75-Б	86-А	97-Б	
10-В	21-В	32-А	43-В	54-Б	65-В	76-Б	87-В	98-Г	
11-А	22-В	33-В	44-А	55-Б	66-Г	77-Г	88-А	99-А	

3.1. Примеры задач

Задача 1.

Дана средняя квадратическая погрешность однократного измерения проектного угла $t = 30''$. 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 $= 90^\circ$; пикетажные значения угла поворота трассы ПК4+20,00.

Вычислить пикетажные значения главных точек кривой (началакривой 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 $D_t = + 20$ °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 $(m_a, m_d/d, m_\beta)$, 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 $\gamma = 85^\circ$; 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 колея образовал проектный уклон.

Привести схему закрепления проектной линии на местности.

Задача 22.

Даны: $H_{rp}=92,750$; 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 v по рейке для закрепления ее на рабочем репере стройплощадки.

4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

1. Посещение занятий.

2. Работа с конспектом лекций и ответы на вопросы преподавателя в конце лекции.

3. Выполнение и защита расчетно-графических работ, в сроки оговоренные преподавателем.

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 1балл, 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 отведенного времени отвечают на вопросы тестов, которые приведены в данном пособии.

В случае, когда студент положительно отвечает на вопросы тестов 85-100 %, ему выставляется оценка «отлично»; 61-84 % – оценка «хорошо»; 50-60 % – оценка «удовлетворительно».

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономаренко, В.В. Геодезия [Текст]: учебное пособие / В.В. Пономаренко, Т.И. Хаметов – Пенза: ПГУАС, 2015. – 123 с.
2. Хаметов, Т.И. Геодезические работы в строительстве [Текст]: учеб. пособие / Т.И. Хаметов, В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2015 – 104 с.

Электронный ресурс:

1. Пономаренко, В.В. Мультимедийный курс лекций по геодезии [Электронный ресурс] / В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2013.
2. Пономаренко, В.В. Теодолит 4Т30 [Электронный ресурс]: мультимедийное, учебно-методическое пособие / В.В. Пономаренко, К.В. Краснов, М.С. Загарина. – Пенза: ПГУАС, 2011.
3. Пономаренко, В.В. Нивелир Н–3 [Электронный ресурс]: мультимедийное, учебно-методическое пособие / В.В. Пономаренко, К.В. Краснов, М.С. Загарина. – Пенза: ПГУАС, 2011.
4. Пономаренко, В.В. Составление плана теодолитной съемки [Электронный ресурс]: мультимедийные методические указания к РГР №1 / В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2010.
5. Пономаренко, В.В. Вертикальная планировка. Составление плана земляных масс [Электронный ресурс]: мультимедийные методические указания к РГР №2 / В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2010.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Золотова, Е.В. Геодезия с основами кадастра [Текст] / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. – М.: Академический Проект; Трикста, 2011. – 413 с.
2. Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии [Текст] / Ю.К. Неумывакин. – М.: КолосС, 2008. – 318 с.
3. Перфилов, В.Ф. Геодезия [Текст] / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. – М.: Высшая школа, 2006. – 350 с.
4. Поклад, Г.Г. Геодезия [Текст] / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический проект, 2008. – 592 с.
5. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / Г.А. Федотов. – М.: Высш.шк., 2009.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	3
1. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИЕМА ЭКЗАМЕНА	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	7
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТРЕНИНГА И САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ	11
4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	33
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	33

Учебное издание

Хаметов Тагир Ишмуратович

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Методические указания по подготовке к экзамену
для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных
зданий и сооружений»

В авторской редакции
Верстка Н.А. Сазонова

Подписано в печать 8.10.16. Формат 60×84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 2,25. Тираж 80 экз.
Заказ № 635.

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