

**Вопросы к экзамену по курсу
Инженерное обеспечение строительства («Инженерная геодезия»)**

1. Что изучает «Геодезия», на какие научные направления она подразделяется. Содержание и задачи курса Инженерное обеспечение строительства («Инженерная геодезия»).
2. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии.(географическая, прямоугольная, полярная).
3. Понятие о проекциях, используемых в инженерной геодезии(горизонтальная, поперечно-цилиндрическая равноугольная). Понятие о плане и карте, ЦММ, ЦМР, электронных картах, геоинформационных системах.
4. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса.
5. Система высот. Абсолютная и относительная высоты.
6. Содержание топографических карт и планов.
7. Масштабы топографических карт и планов(численный, линейный, поперечный). Понятие о точности масштаба.
8. Условные знаки (площадные, внесмаштабные, линейные, пояснительные).
9. Номенклатура топографических планов и карт.
10. Ориентирные углы и зависимость между ними.
11. Связь между румбами и дирекционными углами.
12. Прямая и обратная геодезические задачи. Их применение.
13. Формы рельефа и его изображение на планах и картах.
14. Построение графика масштаба заложений.
15. Построение горизонталей на плане.
16. Задачи, решаемые по горизонталям на планах и картах:
 - Определение географических координат;
 - Определение прямоугольных координат;
 - Определение отметок точек по горизонталям;
 - Измерение дирекционных углов и румбов направлений;
 - Определение азимутов (истинного и магнитного);
 - Построение продольного профиля в масштабе карты;
 - Определение уклона линии с помощью графика масштаба заложений;
 - Построение линии заданного уклона.
17. Плановое обоснование. Государственная геодезическая сеть, методы построения, классы, точность, закрепление знаками.
18. Плановое съемочное обоснование (цель, способы построения).
19. Высотное обоснование. Классы нивелирования и их основные технические характеристики.
20. Построение геодезических сетей с применением спутниковых систем.
21. Теодолит. Назначение, устройство и снятие отсчетов.
22. Подготовка теодолита к измерению углов. Измерение горизонтальных углов различными способами.
23. Измерение вертикальных углов. Понятие МО. Приведение МО к нулю.
24. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30П.
25. Линейные измерения. Вешение линий.
26. Компарирование лент и введение поправок в измеренные расстояния.
27. Приведение линий, измеренных лентой, на горизонтальную плоскость.
28. Косвенные методы определения расстояний. Светодальномеры, принцип измерения расстояний.
29. Обработка угловых измерений в теодолитных ходах.
30. Вычисление и увязывание приращений координат в теодолитных ходах. Вычисление координат точек.

31. Элементы теории погрешностей измерений. Понятие о средней квадратической и предельной погрешностях.
32. Высотное обоснование. Виды нивелирования и их основные технические характеристики.
33. Тригонометрическое нивелирование при создании высотного съемочного обоснования. Порядок работы на станции. Вычисление и уравнивание превышений высотного хода.
34. Устройство и поверки нивелира.
35. Геометрическое нивелирование. Способы нивелирования. Порядок работы на станции. Обработка результатов измерений. Понятие о ГИ, связующей точки, х-точке, промежуточной точке.
36. Способы горизонтальной съемки (теодолитной).
37. Тахеометрическая съемка. Порядок работы на станции.
38. Вычисление горизонтальных расстояний и превышений при тахеометрической съемке (вывод формулы). Теория нитяного дальномера, точность измерений расстояний нитяным дальномером.
39. Построение топографического плана по результатам съемки. Построение сетки координат, точность построения. Нанесение точек съемочного обоснования на план по координатам.
40. Трасса и ее элементы. Углы поворота трассы и их связь с дирекционными углами.
41. Нивелирование трассы, полевые и камеральные работы. Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек. Горизонт инструмента.
42. Элементы круговой кривой.
43. Съемка полосы трассы и пересечений.
44. Определение пикетажных значений главных точек кривой. Вычисление длин прямых вставок. Контроль вычисления длины трассы.
45. Детальная разбивка кривой способом прямоугольных координат.
46. Вынос пикета на кривую.
47. Построение продольного профиля и поперечников.
Проектирование трассы в вертикальной плоскости. Понятие о рабочих отметках, точках нулевых работ.
48. Понятие о геодезических разбивочных работах .
49. Способы разбивки сооружений на местности, аналитический расчет, составление разбивочного чертежа.
50. Вынос проектной отметки в натуру, передача отметок на монтажные горизонты.
51. Вынос линии заданного уклона с помощью нивелира.
52. Вынос проектного уклона теодолитом и с помощью визирок.
53. Нивелирование поверхности Земли по квадратам.
54. Вертикальная планировка участка под горизонтальную плоскость.
55. Вертикальная планировка участка под наклонную плоскость.
56. Вынос проектной линии.
57. Вынос проектного угла, введение линейной поправки.
58. Разбивка площадок с заданным уклоном.
59. Определение высоты сооружения методом тригонометрического нивелирования.
60. Закрепление осей сооружений на местности и на монтажном горизонте.
61. Геодезические работы при возведении подземной части сооружений.
62. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций.
63. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений.
64. Геодезические работы при наблюдениях за деформациями сооружений и их оснований.