

## Фонд оценочных средств

### 1. Компетенция.

2. Критерии оценки устных ответов студентов и оценки их лабораторных, практических и расчетно-графических работ.

3. Списка вопросов для проведения промежуточной и итоговой аттестации студентов обучающихся по дисциплине «Инженерная геодезия» для направления подготовки 08.05.01 – «Строительство»

В процессе освоения студентами дисциплины «Инженерная геодезия» выявляется их уровень компетенции по следующим показателям (таблица 1).

Компетенция	Форма контроля	Семестр очное (заочное)
ПК 2: Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата	<b>Промежуточный контроль:</b> три контрольных вопроса. <b>Текущий контроль:</b> выполнение практических, лабораторных и расчетно-графических работ.	1
ПК 4: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<b>Промежуточный контроль:</b> три контрольных вопроса. <b>Текущий контроль:</b> выполнение практических, лабораторных и расчетно-графических работ.	1
ПК 6: способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	<b>Промежуточный контроль:</b> три контрольных вопроса. <b>Текущий контроль:</b> выполнение практических, лабораторных и расчетно-графических работ.	1

ПК 9: знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<b>Промежуточный контроль:</b> три контрольных вопроса. <b>Текущий контроль:</b> выполнение практических, лабораторных и расчетно-графических работ.	1
ПК 10: владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов	<b>Промежуточный контроль:</b> три контрольных вопроса. <b>Текущий контроль:</b> выполнение практических, лабораторных и расчетно-графических работ.	1

## Критерии оценки

### Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы

«5» (отлично): студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы

и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

### **Критерии оценки практических (лабораторных) работ**

«5» (отлично): выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно «3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Критерии оценки расчетно-графических работ**

«5» (отлично): выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. Студент:

«4» (хорошо): выполнены все задания работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Успешность изучения дисциплины предполагает две составляющие. Первая составляющая – усредненная оценка, полученная студентом по итогам текущего контроля. Вторая составляющая – оценка знаний студента по итогам промежуточного контроля; для студентов заочной формы обучения – усредненная оценка по итогам защиты контрольной работы и оценки знаний на зачете. Усредненный итог двух частей балльной оценки освоения дисциплины выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Средний	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий

## Промежуточный контроль для курса «Инженерная геодезия»

### Вопросы к защите лабораторных и практических работ

1. Что называется масштабом?
2. Какой масштаб называется численным, линейным, поперечным?
3. Что называется точностью масштаба?
4. Что называется планом?
5. Что называется картой?
6. Чем отличается карта от плана одинакового масштаба?
7. Масштабные, внемасштабные и пояснительные условные знаки.
8. Вычисление горизонтальных проложений сторон теодолитного хода

(формула).

9. Связь между дирекционными углами и углами между сторонами теодолитного хода.
10. Что называется дирекционным углом?
11. Что называется румбом?
12. Какая существует связь между прямыми и обратными дирекционными углам?
13. Какая существует связь между дирекционными углами и румбами?
14. Что называют горизонталью?
15. Что называют высотой сечения?
16. Что называют заложением?
17. Определение крутизны ската линии заданной на карте.
18. Для чего на топографических картах изображают масштаб заложений?
19. Что называют уклоном линии?
20. Высоты: абсолютные и относительные.
21. Прямая геодезическая задача.
22. Обратная геодезическая задача?
23. Определение прямоугольных координат точки заданной на карте.
24. Определение географических координат точки заданной на карте.
25. Определение отметки точки по горизонталям.
25. Определения линии заданной на карте.
26. Определение крутизны ската линии заданной на карте
27. Назначение и основные части теодолита.
28. Назначение вертикального круга теодолита.
29. Для чего служит уровень теодолита?
30. Что называется осью цилиндрического уровня?
31. Место нуля (МО) теодолита..
32. Что называется визирной осью зрительной трубы?
33. Установка зрительной трубы для наблюдений.
34. Назначение закрепительных и наводящих винтов теодолита.
35. Поверки теодолита, последовательность их выполнения.
36. Как выполняется проверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня к основной оси теодолита?
37. Проверка правильности установки сетки нитей.
38. Как выполняется проверка перпендикулярности визирной оси трубы к оси вращения трубы?
39. Как выполняется проверка перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения теодолита?
40. В чем заключается установка теодолита в рабочее положение?
41. Изменение горизонтального угла полным приемом, точность.

42. Допустимое расхождение между значениями угла в полуприемах?
43. Определение места нуля вертикального круга.
44. Измерение угла наклона, формулы для его вычисления.
45. Каково основное назначение нивелира?
46. Из каких основных частей состоит нивелир НЗ?
47. Каково назначение элевационного винта?
48. Как формулируется главное геометрическое условие нивелира?
49. Каков порядок проверок и исправлений нивелира НЗ?
50. В чем заключается приведение нивелира в рабочее положение.
51. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
52. Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании?
53. Как осуществляется контроль нивелирования на станции?
54. Построение на местности угла заданной проектной величины.
55. Построение на местности линии заданной проектной длины.
56. Вынесение на местность точки с заданной проектной отметкой.
57. Вынести и закрепить на местности линию заданного проектного уклона.
58. Передача отметки на высокое здание.
59. Передача отметки на дно котлована.
60. Определение высоты сооружения.
61. Графо-аналитический расчет данных для выноса проектного сооружения на местность.

### **Вопросы к защите расчетно- графических работ**

1. С какой целью выполняется теодолитная съемка.
2. В чем сущность съемки ситуации способом перпендикуляров?
3. В чем сущность полярного способа съемки ситуации?
4. Способы линейных и угловых засечек при съемке ситуации.
5. Что называется абрисом?
6. Как вычисляется угловая невязка замкнутого теодолитного хода?  
Ее допустимость и распределение.
7. Чему равна сумма исправленных углов в замкнутом теодолитном ходе.
8. Как вычисляется угловая невязка разомкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
9. Сумма исправленных углов в разомкнутом теодолитном ходе.
10. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.  
Контроль правильности их вычисления.
11. Вычисление горизонтальных проложений сторон теодолитного

хода.

12. Связь между дирекционными углами и румбами.
13. Условие прямой геодезической задачи
14. По каким формулам вычисляют приращения координат?
15. Как вычисляют невязку в приращениях координат замкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
17. Чему равна сумма исправленных приращений координат в замкнутом теодолитном ходе?
18. Как вычисляют невязки в приращениях координат разомкнутого теодолитного хода? Их допустимость и распределение.
19. Ошибки абсолютные и относительные, формулы)
20. Как вычисляются координаты пунктов теодолитного хода? Контроль вычислений.
21. Построение координатной сетки. Контроль ее построения.
22. Какие точки нивелирного хода называются связующими?
23. Какие точки называют промежуточными?
24. Какие точки называются иксовыми?
25. В чем отличие нивелирования связующих и промежуточных точек?
26. По какой формуле вычисляют невязку в превышениях разомкнутого нивелирного хода?
27. По какой формуле вычисляют допустимую невязку нивелирного хода?
28. Как распределяется невязка в превышениях нивелирного хода?
29. Что называется репером?
30. Что называется маркой?
31. Что называется горизонтом прибора (ГП)?
32. Допустимая невязка при техническом нивелировании.
33. Построение продольного профиля линейного сооружения.
34. Назначение условного горизонта.
35. Проектирование на профиле.
36. Вычисление проектных уклонов на профиле.
37. Вычисление проектных отметок.
38. Вычисление рабочих отметок при проектировании автомобильной дороги.
39. Вычисление отметок точек нулевых работ.
40. Построение поперечных профилей.
41. Обработка журнала нивелирования строительной площадки по квадратам и построение плана.
42. Горизонтали, дать определение высоте сечения и заложению.
43. Проектирование горизонтальной площадки.
44. Вычисление проектной отметки горизонтальной площадки при условии земляного баланса земляных работ.
45. Проектирование наклонной площадки.
46. Вычисление проектных отметок вершин квадратов.

47. Подготовка данных для выноса проектного сооружения на местность полярным способом.

### **Вопросы к сдаче к экзамена**

1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид и референц-эллипсоид Красовского.
2. Системы координат в геодезии. Абсолютные и относительные высоты.
3. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Ориентирование. Истинные и магнитные азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними..
5. Топографические карты и планы. Масштабы. Точность масштаба.
6. Рельеф местности, его основные формы. Изображение рельефа на планах и картах. Определение отметок точек по горизонталям.
7. Определение географических и прямоугольных координат по карте.
8. Измерение длин линий, дирекционных углов и азимутов по карте.
9. Прямая и обратная геодезическая задача на плоскости.
10. Виды геодезических измерений. Единицы измерений.
11. Оценка точности результатов прямых равноточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность.
12. Назначение, принципы и методы построения государственных геодезических сетей. Плановые и высотные государственные сети. Сети сгущения, съёмочные сети. Центры и наружные знаки.
13. Теодолитный ход, его назначение. Полевые работы при проложении теодолитного хода.
14. Уравнивание углов замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов и румбов.
15. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
16. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла.
17. Типы теодолитов. Устройство теодолита 4Т30П.
18. Поверки и юстировки теодолита 4Т30П.
19. Измерение горизонтальных углов. Способ приемов и способ «от нуля».
20. Измерение вертикальных углов. Место нуля и приведение его к нулю.
21. Линейные измерения. Прямые и косвенные измерения. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой, рулеткой, светодальномером (или электронным тахеометром).
22. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования.
23. Нивелиры. Классификация и типы, особенности устройства.



- Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем.
24. Поверки и юстировки нивелира.
  25. Виды съемок местности. Общий порядок и последовательность выполнения работ при съёмке местности.
  26. Горизонтальная (теодолитная) съёмка. Полевые работы при горизонтальной съёмке. Способы съемки ситуации.
  27. Нивелирование поверхности по квадратам.
  28. Тригонометрическое нивелирование. Сущность и формулы для определения превышений.
  29. Нитяной дальномер. Теория и формула для определения расстояний по нитяному дальномеру.
  30. Тахеометрическая съёмка. Сущность съёмки, съемочное обоснование.
  31. Изыскания трасс для линейных сооружений. Трассирование, разбивка пикетажа и закрепление трассы. Съёмка полосы местности вдоль трассы. Пикетажный журнал.
  32. Расчет, разбивка основных элементов кривых на трассе. Вынос пикета на кривую.
  33. Техническое нивелирование по трассе. Работа на станции. Связующие и промежуточные точки.
  34. Построение продольного и поперечных профилей. Расчет и построение проектной линии.
  35. Детальная разбивка горизонтальных кривых способом прямоугольных координат, способом углов, способом продолженных хорд.
  36. Проектирование на профиле.
  37. Построение проектного угла, проектной линии и проектной отметки.
  38. Построение линий с заданным уклоном.
  39. Определение высоты сооружения.
  40. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части здания с помощью рулетки.
  41. Геодезический контроль и исполнительные съемки в процессе производства дорожных работ.
  42. Геодезические наблюдения за осадками и сдвигами инженерных сооружений (здания дороги, мосты).
  43. Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении геодезических работ.
  44. Инженерно-геодезические изыскания.
  45. Рекогносцировка.
  46. Техническое нивелирование трассы линейного сооружения, контроль качества.
  47. Что называется профилем?
  48. Проектирование на профиле.

49. Геодезические работы при проектировании инженерных сооружений.
50. Генеральный план, строительный генеральный план.
51. Главные и основные оси сооружения.
52. Разновидности опорной геодезической сети на строительной площадке.
53. Строительная координатная сетка на строительной площадке.
54. Красные линии.
55. Разбивочные работы, их сущность.
56. Элементы разбивочных работ.
57. Построение на местности линии заданной проектной длины.
58. Построение угла заданной проектом величины.
59. Вынесение на местность точки с заданной отметкой.
60. Вынесение и закрепление на местности линии заданного уклона.
61. Передача отметки на дно глубокого котлована.
62. Передача отметки на высокое здание.
63. Исполнительные съемки: текущие и заключительные.
64. Определение высоты сооружения.
65. Элементы круговой кривой.
66. Разбивка круговой кривой способом прямоугольных координат.
67. Осадки и деформации инженерных сооружений.
68. Наблюдения за осадками сооружений.
69. Наблюдения за сдвигами сооружений, два способа.
70. Что называется креном сооружения?
71. Наблюдения за кренами сооружений.

### *Учебная геодезическая практика*

**Программы практики для студенческих бригад формируются в зависимости от ее продолжительности (от 36 до 108 часов).**

#### **Программа учебной геодезической практики (108 часов)**

Содержание	Число дней	Форма контроля
1. Ознакомление с программой практики, инструктаж по технике безопасности, получение поверки приборов и инструментов, ознакомление с участком практики.	1	собеседование
2. Теодолитная съемка, прокладка теодолитного хода 5 сторон.	2	консультации
3. Тахеометрическая съемка, масштаб 1: 1000, сечение рельефа 1 метр.	2	контрольные наблюдения
4. Техническое нивелирование, трассы линейного сооружения 0,5 – 0,7 км.	3	контроль качества работ.
5. Нивелирование поверхности по квадратам. ( 12 квадратов, сторона квадрата 20 м).	2	контрольные наблюдения
6. Проектирование горизонтальных и наклонных площадок.	2	оценка качества работ
7. Решение геодезических задач.	1	консультации
8. Инструментальный контроль и приемка работ.	1	контроль качества работ
9. Составление отчета по учебной практике.	3	консультации.
9. Защита отчета	1	приемка отчета
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	

## **Минимальный перечень материалов в отчете по учебной геодезической практике**

1. Табель посещаемости.
2. Дневник работ.
3. Пояснительная записка.
4. Рабочая тетрадь.
5. Журнал теодолитных ходов (со схемой ходов).
6. Ведомость вычисления координат пунктов теодолитного хода.
7. Пикетажный журнал.
8. Журнал технического нивелирования трассы линейного сооружения.
9. Продольные и поперечные профили участка трассы.
10. Журнал тахеометрической съемки с абрисом.
11. План топографической съемки масштаба 1:1000.
12. Журнал нивелирования поверхности строительной площадки по квадратам.
13. План нивелирования строительной площадки в масштабе 1:500, с сечением рельефа 0,25 м.
14. Картограмма земляных работ для горизонтальной (наклонной) площадки.
15. Ведомость вычисления объемов земляных работ.
16. Описание и решение шести геодезических задач.
17. Данные аналитических расчетов, разбивочные и исполнительные чертежи.

## **Вопросы к защите отчета по геодезической практике**

1. Порядок действий при определении магнитных азимутов сторон теодолитного хода.
2. Из чего складывается измерение углов способом приемов?
3. Каким способом измеряют горизонтальные углы при тахеометрической съемки?
4. Что называется высотой теодолита?
5. На сколько градусов отличается прямой дирекционный угол стороны теодолитного хода от обратного?
6. Как уравнивают углы теодолитного хода? Допустимая угловая невязка.
7. Что называется дирекционным углом?
8. Формула связи между дирекционными углами и углами между сторонами теодолитного хода.
9. Что называют румбом?
10. Связь между румбами и дирекционными углами сторон теодолитного хода по четвертям(формулы).
11. Вычисление горизонтальных проложений линий на местности.
12. Вычисление приращений координат (формулы).

13. Отличие тахеометрической съемки от теодолитной.
14. Полная и сокращенная формулы тригонометрического нивелирования.
15. Определение расстояний нитяным дальномером.
16. Что понимается под словом «нивелирование»?
17. Техническое нивелирование, контроль.
18. Что называют профилем?
19. Вычисление проектных уклонов на профиле.
20. Вычисление проектных и рабочих отметок на профиле.
21. Вычисление отметок точек нулевых работ.
22. Перечислите элементы круговой кривой.
23. Что называют «домером»?
24. Вынос пикета на кривую.
25. Дать определение горизонта прибора (ГП).
26. Для чего служат горизонтالي?
27. Дать определение горизонталям, высоте сечения, заложению.
28. Проектирование горизонтальной площадки (формулы).
29. Формула определения объемов земляных работ.
30. Построение на местности угла заданной величины.
31. Построение на местности линии заданной проектной длины.
32. Вынесение на местность точки с заданной отметкой.
33. Определение высоты сооружения.

### ***Расписание консультаций***

По первой и второй неделям с 17ч. 30мин в ауд. К 004 и по второй неделе с 14ч. в К 1- 22.

### ***Методические материалы***

1. Составление продольного профиля трассы трубопровода: метод. указания к выполнению расчетно-графической работы / Сиб.фкдер. ун-т ; сост. : Н.Н. Мостовская, В.Н. Хлебодаров. – Красноярск : СФУ, 2011. – 16 с.
2. **Геодезия.** Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / сост. Л.А. Иванова, В.Н. Хлебодаров, О.Ю. Пяста, Н.Н. Мостовская. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011 – 48 с.
3. **Геодезия:** учебно-методическое пособие для контрольной работы №1 [Текст] / сост. В.Н. Хлебодаров, Л.А. Иванова, О.Ю. Пяста. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.- 24 с.
4. Обработка результатов измерений разомкнутого теодолитного хода и составление плана горизонтальной съемки. Задания и методические указания к расчетно графической работе для студентов первого курса. Л.А. Иванова, В.Н. Хлебодаров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 36 с.
5. **Геодезия:** Решение геодезических задач при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений: Учебно-методическое пособие для лабораторных работ. [Электронный ресурс] / сост.

В.Н. Хлебодаров, Л.А. Иванова. Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 15 с.

6. Технические теодолиты, устройство и поверки. Методические указания к выполнению лабораторных работ. В.Н. Хлебодаров, Л.А. Иванова. – Красноярск: Сиб. федер. ун.-т, 2012 с.

7. Технические теодолиты, работа с ними. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Л.А. Иванова, В.Н. Хлебодаров. – Красноярск: Сиб. федер. ун.-т, 2012 с.

8. **Геодезические работы при выносе проекта сооружения в натуру: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Хлебодаров, Л.А. Иванова, Л.А. Иванова. - Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун.-т, 2013. – 13 с.**

9. **Геодезия: учебно-методическое пособие по геодезической практике [Электронный ресурс] / сост.: В.Н. Хлебодаров, Н.Н. Мостовская. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 1915. – 84 с.**

Доцент кафедры АДигС

В.Н. Хлебодаров.