

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 30.08.2023 22:49:26
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9c9ff164bc411eb6d7e4ab86

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Кафедра строительного производства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Геодезия»

(наименование дисциплины)

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (код и наименование направления подготовки)
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная и заочная

Чебоксары

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Автор(ы) Душина В.Л., преподаватель

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.
(протокол №__10_).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Геодезия» являются:

- овладение студентами прочными знаниями по основным видам топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ, выполняемым на земной поверхности для составления планов и их корректировке, перенесении в натуру проектных данных, геодезическом сопровождении и контроле строительства уникальных подземных сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо освоить основные средства выполнения линейно-угловых измерений на местности, приборов для определения превышений между точками, а также технологий их использования при решении прикладных задач в строительстве.

В задачу курса входит также изучение современных методов и технологий производства инженерно-геодезических работ с использованием электронных и электронно-оптических приборов.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	<ul style="list-style-type: none"> - состав и назначение топографических планов; - нормативные документы, регулирующие возведение зданий и сооружений; - состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения и при их эксплуатации; - стандартные формы отчетов о выполненных инженерно- 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять геодезические измерения; - выполнять математическую обработку геодезических измерений; 	компьютерными программами обработки геодезических измерений

		геодезических работах		
ПК- 2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ	- состав инженерно-геодезических изысканий	- выполнять геодезические измерения; - выполнять математическую обработку геодезических измерений; - выполнять разбивочные работы и исполнительные съемки	навыками работы с современными приборами, оборудованием и технологиями для проведения топографо-геодезическими работ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геодезия» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Ее изучение необходимо для формирования у студента специальных профессиональных знаний по инженерному обеспечению строительства. Изучение указанной дисциплины предполагает знания в области математики, информатики, технологии строительства инженерных сооружений, а также других наук, связанных со строительством. То есть в основу положены компетенции, сформированные у обучающихся как в средней общеобразовательной школе, так и формирующиеся в первые годы обучения в институте. Геодезия предшествует изучению дисциплин базовой и вариативной частей, задаваемых ООП специалистов.

3. Объем дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы - 144 часа, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
2	очная	36	18	18	72		экзамен
2	заочная	4	6		132		экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Раздел 1. <i>Введение, основные понятия и термины.</i>	4	2	2	4	ПК-1
Раздел 2. <i>Сведения о фигуре Земли. Применяемые в геодезии системы координат.</i>	4	2	2	4	ПК-1
Раздел 3. <i>Основные способы выполнения линейных, угловых измерений, нивелирование.</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
Раздел 4. <i>Основы математической обработки результатов измерений</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
Раздел 5. <i>Геодезические сети.</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
Раздел 6. <i>Топографические съемки</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
Раздел 7. <i>Инженерно-геодезические разбивочные работы.</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
Раздел 8. <i>Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
Раздел 9. <i>Геодезические работы при строительстве промышленных зданий и сооружений</i>	4	2	2	4	ПК-1 ПК-2
экзамен				36	
итого	36	18	18	72	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Раздел 1. <i>Введение, основные понятия и термины.</i>	0,5	0,5		15	ПК-1
Раздел 2. <i>Сведения о фигуре Земли. Применяемые в геодезии системы координат.</i>	0,5	0,5		14	ПК-1
Раздел 3. <i>Основные способы выполнения линейных, угловых измерений, нивелирование.</i>	1	1		16	ПК-1 ПК-2
Раздел 4. <i>Основы математической обработки результатов измерений</i>	1	1		16	ПК-2
Раздел 5. <i>Геодезические сети.</i>	0,5	0,5		14	ПК-1 ПК-2
Раздел 6. <i>Топографические съемки</i>	0,5	0,5		14	ПК-1 ПК-2
Раздел 7. <i>Инженерно-геодезические разбивочные работы.</i>	0,5	0,5		14	ПК-1 ПК-2
Раздел 8. <i>Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.</i>	0,5	0,5		10	ПК-1 ПК-2
Раздел 9. <i>Геодезические работы при строительстве промышленных зданий и сооружений</i>	1	1		10	ПК-1 ПК-2
экзамен				9	
итого	6	6		132	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

По дисциплине «Геодезия» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20 % от общего числа аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекция	Общие сведения. Предмет и задачи геодезии. Определение положения точек земной поверхности. Превышения. Основные термины и понятия. Генплан объекта.	10	Закрепление теоретического материала при проведении лабораторных и практических работ с использованием учебного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.	ПК-1 ПК-2
Лабораторная работа	Топографические планы, карты и чертежи	12	Получение съемочного оригинала топографических карт или планов местности, а также получение топографической информации в другой форме.	ПК-2

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 72 часов (очная форма обучения) и 132 часов (заочная форма обучения).

Тематика самостоятельной работы для очной формы обучения:

1. Рельеф и его использование для градостроительных нужд
2. Проектирование геодезической сети сгущения и съемочной сети в равнинно-пересеченных и всхолмленных районах при стереотопографической съемке
3. Разбивка круговых кривых
4. Современные тахеометры
5. Съемка подземных коммуникаций
6. Типы рельефа
7. Топографические знаки
8. Требования к геодезическому обоснованию вариометрической съемки

9. Форма, размеры и движения Земли и их геофизические следствия.
10. Автоматизированная обработка землеустроительной информации
11. Геодезические опорные сети. Упрощенное уравнивание центральной системы
12. Геодезическое обеспечение при строительстве мостов
13. Геометрические построения на местности
14. Проектирование автомобильных дорог
15. Измерение горизонтальных и вертикальных углов
16. Методика съемки земель
17. Нивелирование трассы
18. О тестировании спутниковых приемников и программных средств
19. Обзор средств для автоматизации геодезических вычислений
20. Определения положения объектов на местности при помощи приборов нивелира и теодолита
21. Ориентирование. Приборы для ориентирования
22. Виращ. Разбивка на местности
23. Построение продольного профиля автомобильной дороги
24. Нивелирование на пересеченной местности
25. Аэрофотосъемка

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении

материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Тематика самостоятельной работы для заочной формы обучения:

Работа состоит из трех разделов. В первом разделе приведены общие теоретические, во втором вопросы практического характера, в третьем разделе приведены варианты задачи, также имеются вопросы к экзамену.

Номера вариантов устанавливаются по последним двум цифрам зачетной книжки (шифра). Если последние две цифры шифра больше количества приведенных вопросов в разделах, то номер варианта устанавливается суммированием этих последних двух цифр шифра (например, номер зачетки № 99079, номер варианта составит $7 + 9 = 16$).

Величины, *выделенные курсивом*, устанавливаются из таблиц с исходными данными по своему варианту.

Раздел 1. Теоретические вопросы

1. Системы координат, применяемые в геодезии.
2. Понятие о системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
3. Азимут, румб, дирекционные углы и связь между ними.
4. Понятие о плане, карте, профиле.
5. Масштабы: численный, линейный и поперечный.
6. Принцип арифметической середины.
7. Теодолит и схема его устройства.
8. Зрительная труба теодолита.
9. Отсчетные приспособления теодолита.
10. Поверки теодолита.
11. Измерение горизонтальных углов и применяемые способы.
12. Измерение вертикальных углов и формулы вычисления.
13. Измерение линий при помощи лент и рулеток.
14. Введение поправок и точность линейных измерений.
15. Методы нивелирования.
16. Способы геометрического нивелирования и вычисление отметок точек.
17. Нивелиры и их классификация.
18. Поверки нивелиров.
19. Нивелирование IV класса и техническое нивелирование.
20. Теодолитные ходы. Порядок построения и обработки полевых данных.
21. Нивелирные и тахеометрические ходы. Порядок построения и обработки

полевых данных.

22. Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ.
23. Способы съемки контуров местности, абрис.
24. Обработка результатов теодолитной съемки.
25. Производство тахеометрической съемки.
26. Общие сведения, виды и задачи инженерно-геодезических изысканий.
27. Геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа.
28. Разбивка круговых кривых.
29. Профиль трассы линейного сооружения.
30. Сведения о генплане строительства и проекте производства геодезических работ.
31. Расчет и построение проектных линий.
32. Расчет вертикальных кривых.
33. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок.
34. Проектирование строительной координатной сетки.
35. Геодезическая подготовка проекта и последовательность разбивочных работ.
36. Общие принципы разбивки сооружений.
37. Способы разбивки основных осей сооружений.
38. Закрепление осей сооружений на местности. Обноска.
39. Детальная разбивка элементов сооружений.
40. Разбивочные работы при подготовке фундаментов под железобетонную колонну.
41. Разбивочные работы при монтаже железобетонных колонн.
42. Разбивочные работы при монтаже балок.
43. Особенности подготовки фундаментов под стальные колонны.
44. Основные способы разбивочных работ.
45. Исполнительные съемки, выполняемые в процессе строительства.
46. Геодезическая исполнительная документация.
47. Понятие о деформациях сооружений.
48. Размещение знаков и наблюдения за осадками сооружений.
49. Горизонтальные смещения сооружений и способы их определения.
50. Измерение кренов сооружений.
51. Виды ошибок измерений.
52. Теодолитные ходы.
53. Инженерные изыскания для строительства.
54. Геодезическая строительная сетка.
55. Высотные опорные сети.
56. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок и плоскостей проектного уклона.
57. Основные способы разбивочных работ.
58. Планировка и проектирование территорий.
59. Расчет проекта, выноса в натуру и закрепление красных линий.
60. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.

61. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.
62. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.
63. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.
64. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.
65. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог.
66. Триангуляционные и трилатерационные сети.
67. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
68. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения.
69. Плановые и высотные геодезические сети.
70. Составление плана земляных масс.

Раздел 2.

Практические вопросы

1. Поверки теодолита.
2. Поверки нивелира.
3. Порядок измерения горизонтального угла.
4. Порядок измерения вертикального угла.
5. Что такое компарирование мерных инструментов?
6. Как определяется МО теодолита?
7. Как определяется угловая невязка и правило ее распределения.
8. Написать формулы для вычисления приращения координат.
9. Как определяются знаки приращений координат?
10. Как определяются координаты точек?
11. Как распределяются невязки в приращения координат?
12. Что такое абсолютные и условные отметки?
13. Что такое пикет, плюсовая точка?
14. Как ведется разбивка трассы и пикетажный журнал?
15. Порядок работы при нивелировании трассы.
16. Как определяются превышения между пикетами?
17. Расчет начала и конца кривой.
18. Перечислить элементы кривой.
19. Порядок работы при нивелировании площадки по квадратам.
20. Формула для вычисления планировочной (проектной) отметки.
21. Формулы для вычисления объемов фигур составляющих квадраты.
22. Что такое линия нулевых работ. Порядок ее построения.
23. Что такое горизонталь?
24. Порядок построения плана участка в горизонталях.
25. Определение высоты труднодоступной точки.
26. Перенесение отметки с государственного репера на строительный.
27. Вынос на обноску отметки чистого пола 1-го этажа.
28. Порядок построения на местности линии с заданным уклоном.

29. Передача отметки на высокие части сооружения при помощи 2-х нивелиров и рулетки.
30. Вынос на обноску отметки чистого пола 1-го этажа.
31. Последовательность работ при разбивке на местности линии с заданным уклоном.
32. Как передается отметка на дно котлована?
33. Как измеряется на местности расстояние землемерной лентой?
34. Перечислить основные части теодолита 2Т30.
35. Перечислить основные части нивелира НЗ.
36. Понятия «абсолютная и относительная отметки».
37. Найти превышение между точками, если дано: $a = 0984$; $v = 1372$.
38. Построение проектного угла с обычной точностью.
39. Найти отметку точки В, если дано: $H = 120,74$; отсчеты по рейкам:
 $a = 1252$; $v = 1386$.
40. Азимут равен $248^{\circ}15'$. Найти румб и обратный азимут.
41. Рассчитать расстояние до точки нулевых работ, если дано:
 $+1,06$ _____ $-0,24$
20м
42. Найти азимут последующей линии, если дано: $A = 37^{\circ}15'$; $\beta = 54^{\circ}42'$.
43. В чем заключается нивелирование методом «из середины»?
44. Найти МО и угол v , если дано: $KП = 1^{\circ}43'$; $KЛ = -1^{\circ}44'$.
45. Зная румб ЮЗ: $25^{\circ}41'$, найти румб обратный и обратный азимут.
46. Что такое дирекционный угол линии?
47. Зная азимут: $224^{\circ}16'$, найти обратный азимут и румб.
48. Перечислить приборы, для измерения длин линий на местности.
49. Вычислить красную отметку точки ПК 12+50, если ее отметка равна $H = 78,46$, а уклон проектной линии равен $+0,001$.
50. Лентой номинальной длин 20,00м, которая на 3см короче эталонной, измерили линию длиной 372,4м. Найти истинную длину линии.

Раздел 3. Задача №1. МАСШТАБЫ

Масштабы	Определение расстояний между точками		Откладывание расстояний
	<i>Масштаб</i>		
	<i>Отрезок 1*</i>	<i>Отрезок 2*</i>	<i>Расстояние*</i>
1	2	3	4
Численный			
Поперечный			
Предельная точность $A=3\tau$			

1. Среди имеющихся на рис. 1 точек найти указанные в 2 строке (табл. 1) пары точек. Измерить длины этих отрезков в соответствующих масштабах при помощи численного и поперечного масштабов. Результаты занести в таблицу.

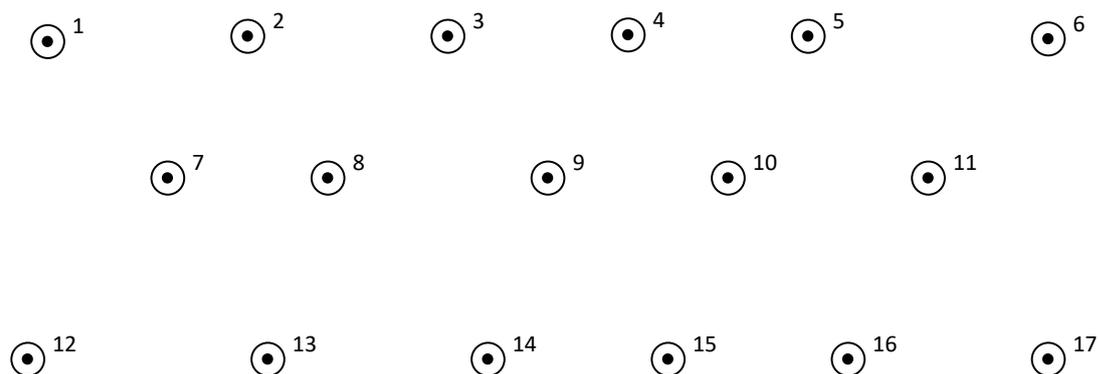
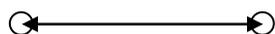


Рис. 1.

2. Ниже при помощи поперечного масштаба отложить в соответствующих масштабах отрезки, длины которых даны в 3 строке таблицы 1.

Образец:



Задача №2. ОРИЕНТИРОВАНИЕ ЛИНИЙ

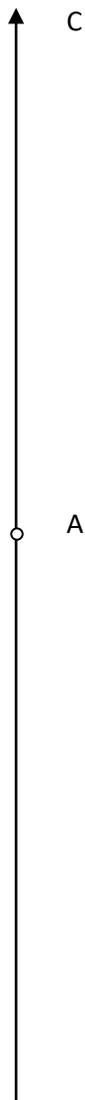
1. По имеющимся исходным данным (табл.2)

$A_m AB, \delta, \alpha_{AB}$

определить румб r_{BA} линии BA и сближение меридианов γ .

2. Исходя из данного δ и вычисленного γ , начертить расположение магнитного меридиана и оси X координатной сетки, проходящих через точку A . Провести направление из точки A на точку B , используя значение дирекционного угла.

**Истинный
меридиан**



Задача №3. НОМЕНКЛАТУРА ПЛАНОВ И КАРТ

1. Определить номенклатуру карты масштаба 1:10000 для точки А с координатами φ_A и λ_A . Начальная номенклатура листа карты с заданной точкой А приведена в табл. 2.

Начальная номенклатура *

$\varphi_c =$

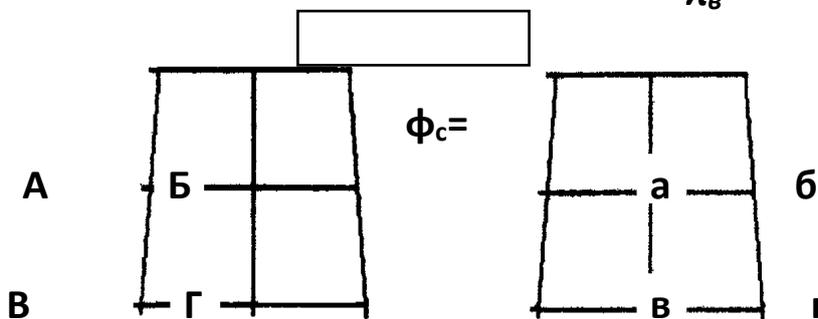
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13												
25												
37												
49												
61												
73												
85												
97												
109												
121												
133												144

$\varphi_{ю} =$

$\lambda_3 =$

$\lambda_6 =$

$\varphi_c =$



$\varphi_c =$

$\varphi_{ю} =$

$\lambda_3 =$

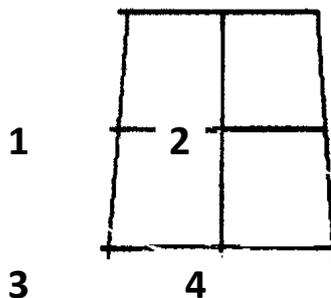
$\lambda_6 =$

$\varphi_{ю} =$

$\lambda_3 =$

$\lambda_6 =$

$\varphi_c =$



Искомая

$\varphi_{ю} =$

$\lambda_3 =$

$\lambda_6 =$

Задача №4. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО КАРТЕ

1. На одной из прилагаемых карт*, определить отметки любых шести точек из имеющихся на карте

H = H = H = H = H = H =

2. Построить профильную линию между точками ____ и ____.*

* - варианты карты и профильной линии устанавливаются по таблице 3.

Таблица 3

Вариант задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант карты	А					В				
Профильная линия	BR	KF	TR	FM	BS	GA	FR	MW	RE	CR
Масштаб карты	1:25000			1:10000			1:5000			
Сечение горизонталей, м	5,0		2,5		2,0		1,0		2,0	
Высота горизонтали Н ₀ , м	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115

Окончание табл. 3

Вариант задания	11	12	13	14	15	16	17	18	00	
Вариант карты	А					В				
Профильная линия	KS	LD	OT	VD	MG	AD	CW	OR	OB	
Масштаб карты	1:5000			1:10000			1:25000			
Сечение горизонталей, м	1,0		2,0		2,5		5,0		2,5	
Высота горизонтали Н ₀ , м	120	130	140	150	160	170	180	190	200	

Профильная линия

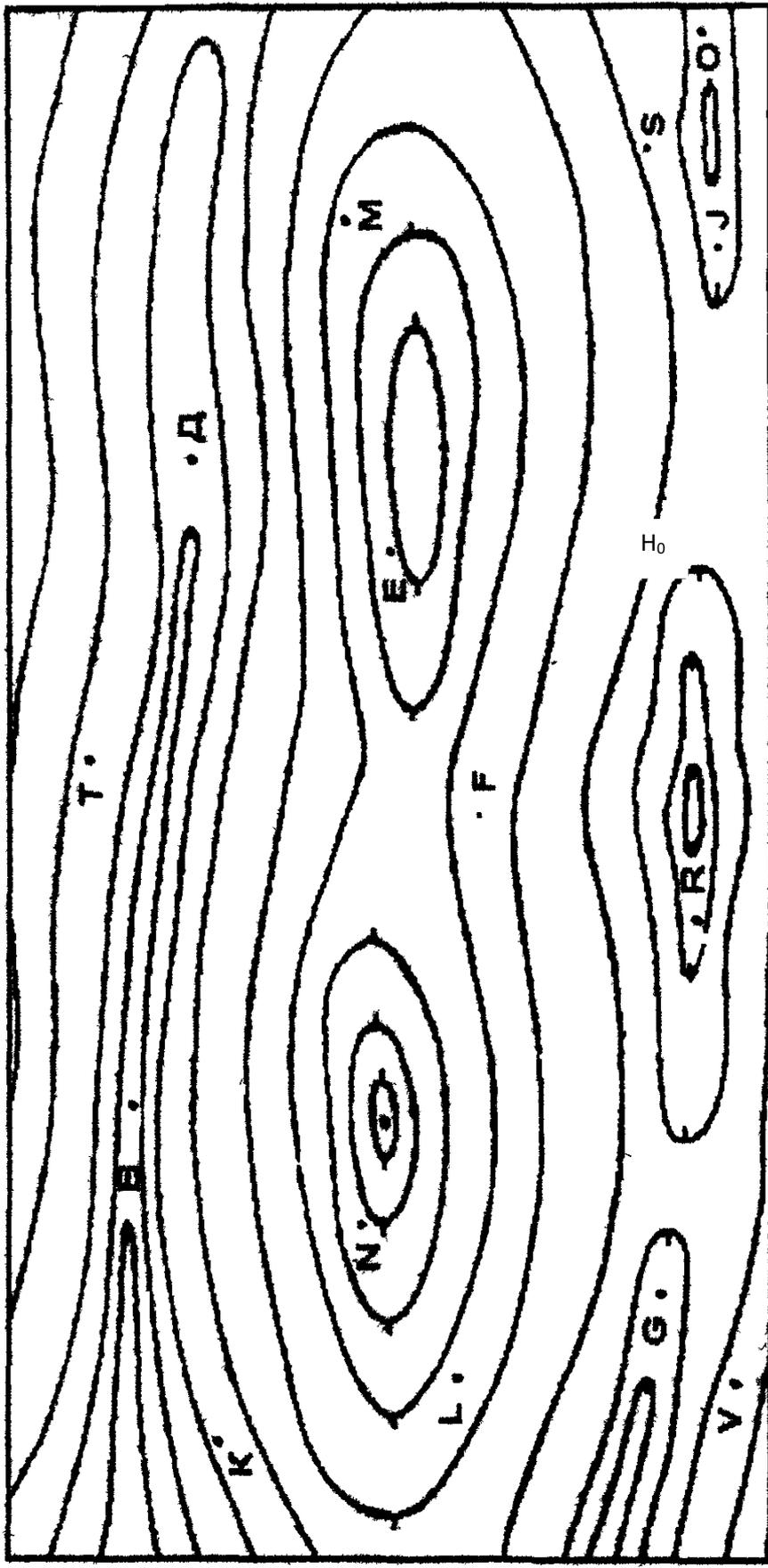
M_Г 1: _____

M_н 1:

H₀ =

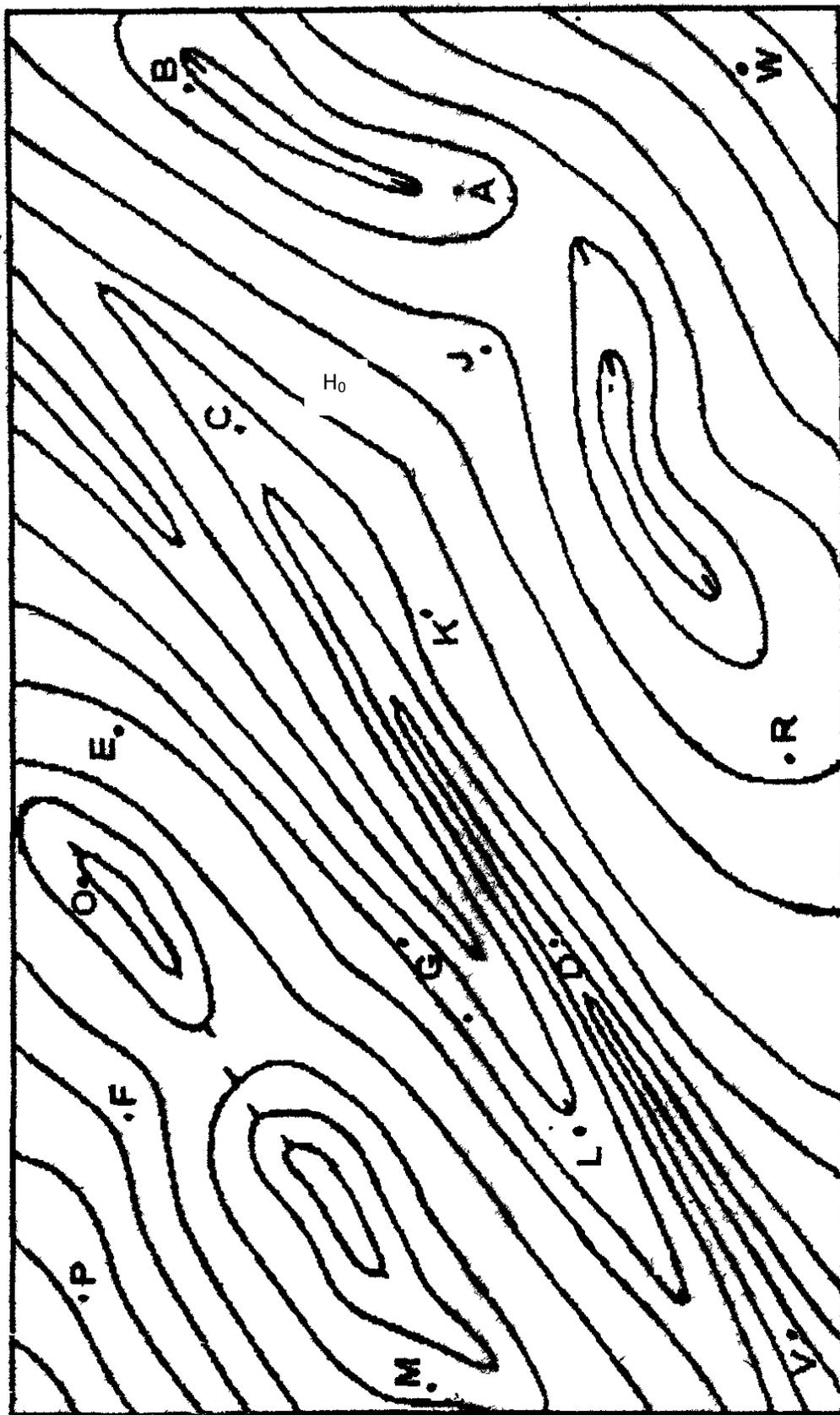
H, м	
D, м	

Вариант А



М 1:
Горизонтали проведены через М

Вариант В



М 1:

Горизонтали проведены через М

Таблица 1

Вариант задания		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Масштаб	1:500	1:200	1:1000	1:5000	1:2000	1:25000	1:10000	1:50000
2.	Определяемые длины отрезков (рис. 1)	1-12 8-15	2-9 4-15	8-16 11-16	4-7 9-17	3-14 10-16	1-8 3-14	5-8 6-17	7-14 10-15
3.	Откладываемые расстояния, м	36,7	16,3	83,7	401,5	187,8	1108	903,8	3761

Окончание табл. 1

Вариант задания		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	00
1.	Масштаб	1:200	1:500	1:1000	1:2000	1:5000	1:10000	1:500	1:200	1:1000	1:5000	1:2000
2.	Определяемые длины отрезков (рис. 1)	2-13 9-16	5-16 4-12	11-15 5-14	8-14 9-17	10-13 11-17	4-13 6-15	1-9 5-11	7-4 11-14	8-15 6-10	6-9 4-13	1-10 11-16
3.	Откладываемые расстояния, м	13,7	50,5	88,9	144	343,1	777	48,6	16,7	102	624,4	114,9

Таблица 2

Вариант задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Исходная номенклатура	Q-39	P-34	L-40°	N-32	O-39	Q-40	P-35	L-41
$\varphi_{Ю} - \varphi_{С}, ^\circ$	64°-68°	60°-64°	44°-48°	52°-56°	56°-60°	64°-68°	60°-64°	44°-48°
$\lambda_{В} - \lambda_{З}, ^\circ$	48°-54°	18°-24°	54°-60°	6°-12°	48°-54°	54°-60°	24°-30°	60°-66°
$\varphi_{А}; \lambda_{А}, ^\circ$	62°33'; 49°27'	62°29'; 19°52'	44°53'; 57°36,5'	56°37'; 7°44'	59°48'; 50°39'	66°57'; 58°26'	62°35,5'; 26°31'	47°34'; 65°09,5'
$A_{m AB}, ^\circ$	20°17'	36°19'	28°56'	41°36'	54°07'	60°14'	74°32'	98°42'
$\delta, ^\circ$	4°37'	3°50'	6°05'	7°40'	10°56'	8°37'	12°38'	11°58'
$\alpha_{AB}, ^\circ$	23°09'	38°14'	33°06'	46°51'	60°17'	65°39'	83°58'	106°50'

Окончание табл. 2

Вариант задания	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	00
Исходная номенклатура	N-33	O-40	Q-41	P-36	L-42	N-34	O-44	Q-42	P-37	L-43	O-43
$\varphi_{Ю} - \varphi_{С}, ^\circ$	52°-56°	56°-60°	64°-68°	60°-64°	44°-48°	52°-56°	56°-60°	64°-68°	60°-64°	44°-48°	56°-60°
$\lambda_{В} - \lambda_{З}, ^\circ$	12°-18°	54°-60°	60°-66°	30°-36°	66°-72°	18°-24°	78°-84°	66°-72°	36°-42°	72°-78°	72°-78°
$\varphi_{А}; \lambda_{А}, ^\circ$	53°29'; 13°18'	57°46,5'; 55°34'	65°52'; 60°52'	63°33'; 31°26'	45°47'; 67°19'	53°52'; 19°24,5'	57°54'; 77°37'	65°48'; 70°55'	63°44'; 40°39'	46°21'; 75°36,5'	59°31'; 77°12'
$A_{m AB}, ^\circ$	110°33'	114°40'	145°39'	160°54'	131°26'	201°38'	222°22'	240°50'	280°18'	300°14'	100°25'
$\delta, ^\circ$	9°37'	6°29'	5°28'	7°07'	10°50'	12°41'	8°40'	6°11'	7°58'	9°14'	13°55'
$\alpha_{AB}, ^\circ$	117°49'	118°33'	148°30'	165°13'	137°41'	209°57'	227°54'	245°42'	285°43'	307°09'	110°08'

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
<p>ПК-1 Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	Пороговый уровень	<p>знать: назначение опорных геодезических сетей уметь: определять положение линий на местности владеть: методами и устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами</p>	удовлетворительно	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен
	Продвинутый уровень	<p>знать: методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов уметь: составлять к проекту пояснительную записку владеть: компьютерными программами обработки геодезических измерений</p>	хорошо	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: теорию и методы математической обработки результатов геодезических измерений с оценкой точности уметь: выполнять геодезические работы по созданию обоснования методами полигонометрии, проложением тахеометрических ходов, засечками; в высотном обосновании – геометрическим нивелированием владеть: методиками проведения метрологической аттестации геодезического оборудования, контролем полученных геодезических измерений</p>	отлично	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен
<p>ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных</p>	Пороговый уровень	<p>знать: современные геодезические приборы и методы их исследования, поверки и юстировки уметь: выполнять исследования, поверки и юстировки приборов владеть: методами проведения топографо-геодезических изысканий</p>	удовлетворительно	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен

программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ	Продвинутый уровень	<p>знать: современные геодезические приборы и методы их исследования, поверки и юстировки</p> <p>уметь: выполнять исследования, поверки и юстировки приборов</p> <p>владеть: методами проведения топографо-геодезических изысканий. Построение в натуре проектных: углов, длин линий, отметок. Подготовка данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность (разбивочный чертёж). Разбивка проектных осей от существующих зданий, красных линий, пунктов разбивочной сети.</p>	хорошо	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: обладать знаниями по выполнению расчетов необходимой точности измерений</p> <p>уметь: выполнять предварительную обработку результатов геодезических измерений с оценкой точности, выносить на строительную площадку элементы стройгенплана</p> <p>владеть: методиками проведения метрологической аттестации геодезического оборудования, контролем полученных геодезических измерений</p>	отлично	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Предмет геодезии. Основные понятия и термины.
2. Формы земной поверхности. Определение положения точек на земной поверхности.
3. Изображение земной поверхности на плоскости.
4. Масштабы изображения на плоскости.
5. Применяемые в геодезии системы координат.
6. Ориентирование линий на местности.
7. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
8. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
9. Определение координат, расстояний, углов на планах и картах.
10. Формы рельефа и его изображение на картах и планах.
11. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок.
12. Средняя квадратическая, предельная и относительные ошибки.
13. Оценка точности результатов измерений. Основные правила вычислений.
14. Измерение длины линий мерными приборами.
15. Измерение длины линий дальномерами.
16. Нивелирование. Основные приборы. Типы нивелиров.
17. Способы нивелирования.
18. Принципы измерения углов. Теодолиты.
19. Поверки и юстировки теодолитов и нивелиров.
20. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности.
21. Теодолитные ходы.
22. Лазерные геодезические приборы.

23. Плановые и высотные геодезические сети. Способы закрепления знаков геодезических сетей.
24. Топографические съемки. Аналитическая и тахеометрическая съемки.
25. Нивелирование поверхности. Аэрофототопографическая съемка.
26. Инженерные изыскания для строительства.
27. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения.
28. Триангуляционные и трилатерационные сети.
29. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
30. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети.
31. Геодезические разбивочные работы: назначения и организация работ, нормы и принципы расчета точности.
32. Прямая и обратная геодезические задачи.
33. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок и плоскостей проектного уклона.
34. Основные способы разбивочных работ.
35. Общая технология разбивочных работ: геодезическая подготовка проекта, основные разбивочные работы.
36. Закрепление осей сооружений.
37. Планировка и проектирование территорий. Расчет проекта, выноса в натуру и закрепление красных линий.
38. Составление плана земляных масс.
39. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.
40. Геодезические работы при возведении подземной части гражданских зданий.
41. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.
42. Геодезические работы при возведении надземной части гражданских зданий.
43. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений.
44. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.
45. Способы установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования по высоте и вертикали.
46. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.
47. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.
48. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог.
49. Методы и содержание исполнительных съемок.
50. Геодезические наблюдения за деформациями инженерных сооружений.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для вузов / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16174-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530558> Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512712>

б) Дополнительная литература

Боголюбов, С. А. Земельное право : учебник для вузов / С. А. Боголюбов. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14148-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510432>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>
- ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>
- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе обучения по дисциплине «Геодезия» используются различные виды учебных аудиторных и внеаудиторных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов при выполнении домашних заданий. Для успешного освоения курса необходимо обязательно посещать лабораторные занятия. Для изучения дисциплины «Геодезия» используются и демонстрируются уже полученные профессиональные знания, умения и навыки решать задачи на основе теоретических знаний основных геодезических работ.

Материал курса разбит на темы, которые необходимо изучать в заданном порядке, так как они сформированы по принципу от простого к более сложному. Каждая тема состоит из лекционного материала, который может сопровождаться презентацией, практическим занятием (лабораторной работой, рассчитанной на выполнение течение 2-3 занятий). Все задания выполняются по вариантам, что дает возможность каждому студенту самостоятельно освоить все этапы работ и решить поставленную задачу.

Рекомендуемый порядок освоения материала:

- требуется внимательное чтение и анализ лекционного материала с привлечением рекомендуемой дополнительной литературы нормативно-правовых документов в области геодезии и строительства;
- для более глубокого понимания темы необходимо выполнить разбор примеров решения практических заданий с привлечением геодезических инструментов, учебных топографических карт;
- для выработки практических профессиональных навыков рекомендуется самостоятельное выполнение практических заданий с привлечением геодезических инструментов, учебных топографических карт;
- для проверки степени усвоения материала темы используются проверочные задания (вопросы, задачи, проверочные тесты).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>2 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет геодезии и геологии</p>	<p>Стол - 18шт. Стулья -32 шт. Доска учебная -1шт. Штатив «ШР 140» 4шт. Штатив «Integral» 2шт. Рейка классическая 2шт. Рейка с цифровыми метками 10шт. Рейка с цифровыми метками «Geobox» 2шт. Нивелир оптический «AL20» 3шт. Теодолит Т30 -2шт. Теодолит Т230Р -1шт. Теодолит классический Т5К -1шт. Теодолит «TDJ6E» -1шт. Учебные карты: У-34-37-В-В-4 -1шт. У-34-37-В-в (снoв) -1шт. У-34-37-В (снoв) -1шт. Плакаты: контроль за сооружением выемок в период строительства -1шт; контроль за возведением насыпей в период строительства -1шт; виды разбивочных работ закрепление трассы -1шт; основные инструменты и приспособления -1шт; разбивка земляного полотна -1шт; разбивка трассы -1шт; разбивка высоких насыпей и глубоких выемок на косогоре -1шт; разбивка искусственных сооружений -1шт; оптический теодолит Т-30 -1шт; оптический нивелир Н-3 -1шт. Карта ЧР -1шт. стенды: породообразующие минералы -1шт. горные породы -1шт. строительные материалы -1шт.</p>	
<p>103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы</p>	<p>Стол -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт. Мышь A4Tech – 3шт. Картина -2шт. Наушник -1 компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и</p>

		<p>01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acsmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
2а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 2 шт.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра строительного производства



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Геодезия»

(наименование дисциплины)

Специальность	08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (код и наименование направления подготовки)
Специализация	«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная и заочная

Чебоксары

ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и является приложением к «Рабочей программе дисциплины Геодезия».

Автор(ы) Душина В.Л., преподаватель

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.
(протокол №_10_от 12.05.2017_).

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (согласно РПД)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. <i>Введение, основные понятия и термины.</i>	ПК-1	подготовка рефератов, тест, экзамен
2.	Раздел 2. <i>Сведения о фигуре Земли. Применяемые в геодезии системы координат.</i>	ПК-1	подготовка рефератов, тест, экзамен
3.	Раздел 3. <i>Основные способы выполнения линейных, угловых измерений, нивелирование.</i>	ПК-1 ПК-2	подготовка рефератов, тест, экзамен
4.	Раздел 4. <i>Основы математической обработки результатов измерений</i>	ПК-1	подготовка рефератов, тест, экзамен
5.	Раздел 5. <i>Геодезические сети.</i>	ПК-1 ПК-2	подготовка рефератов, тест, экзамен
6.	Раздел 6. <i>Топографические съемки</i>	ПК-1 ПК-2	подготовка рефератов, тест, экзамен
7.	Раздел 7. <i>Инженерно-геодезические разбивочные работы.</i>	ПК-1 ПК-2	подготовка рефератов, тест, экзамен
8.	Раздел 8. <i>Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.</i>	ПК-1 ПК-2	подготовка рефератов, тест, экзамен
9.	Раздел 9. <i>Геодезические работы при строительстве промышленных зданий и сооружений</i>	ПК-1 ПК-2	подготовка рефератов, тест, экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Технология формирования компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Пороговый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	знать: назначение опорных геодезических сетей уметь: определять положение линий на местности владеть навыками / опытом деятельности: методами и устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами	удовлетворительно	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен
	Продвинутый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	знать: методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов уметь: составлять к проекту пояснительную записку владеть навыками / опытом деятельности: компьютерными программами обработки геодезических измерений	хорошо	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен
	Высокий уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	знать: теорию и методы математической обработки результатов геодезических измерений с оценкой точности уметь: выполнять геодезические работы по созданию обоснования методами полигонометрии, проложением тахеометрических ходов, засечками; в высотном обосновании – геометрическим нивелированием владеть навыками / опытом деятельности: методиками проведения метрологической аттестации геодезического оборудования, контролем полученных геодезических измерений	отлично	подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен

<p>ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>лекция, самостоятельная работа, практические занятия</p>	<p>знать: современные геодезические приборы и методы их исследования, поверки и юстировки уметь: выполнять исследования, поверки и юстировки приборов владеть навыками / опытом деятельности: методами проведения топографо-геодезических изысканий</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен</p>
	<p>Продвинутый уровень</p>	<p>лекция, самостоятельная работа, практические занятия</p>	<p>знать: современные геодезические приборы и методы их исследования, поверки и юстировки уметь: выполнять исследования, поверки и юстировки приборов владеть навыками / опытом деятельности: методами проведения топографо-геодезических изысканий. Построение в натуре проектных: углов, длин линий, отметок. Подготовка данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность (разбивочный чертёж). Разбивка проектных осей от существующих зданий, красных линий, пунктов разбивочной сети.</p>	<p>хорошо</p>	<p>подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен</p>
	<p>Высокий уровень</p>	<p>лекция, самостоятельная работа, практические занятия</p>	<p>знать: обладать знаниями по выполнению расчетов необходимой точности измерений уметь: выполнять предварительную обработку результатов геодезических измерений с оценкой точности, выносить на строительную площадку элементы стройгенплана владеть навыками / опытом деятельности: методиками проведения метрологической аттестации геодезического оборудования, контролем полученных геодезических измерений</p>	<p>отлично</p>	<p>подготовка рефератов, тестовые задания, экзамен</p>

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) ДЛЯ ОПРОСА НА ЗАНЯТИЯХ

Тема (раздел)	Вопросы
Раздел 1. Введение, основные понятия и термины.	1. Предмет геодезии. Основные понятия и термины.
Раздел 2. Сведения о фигуре	1. Формы земной поверхности. Определение положения точек на земной поверхности.

Земли. Применяемые в геодезии системы координат.	1. Применяемые в геодезии системы координат.
Раздел 3. Основные способы выполнения линейных, угловых измерений, нивелирование.	1. Измерение длины линий мерными приборами. 2. Измерение длины линий дальномерами.
	1. Нивелирование. Основные приборы. Типы нивелиров. 1. Поверка и юстировка нивелиров. 2. Способы нивелирования.
Раздел 4. Основы математической обработки результатов измерений.	1. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок.
	1. Средняя квадратическая, предельная и относительные ошибки.
	1. Оценка точности результатов измерений. Основные правила вычислений.
Раздел 5. Геодезические сети.	1. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети.
	1. Планные и высотные геодезические сети. Способы закрепления знаков геодезических сетей.
	1. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения. 2. Триангуляционные и трилатерационные сети. 3. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
	1. Геодезические съемки. Аналитическая и тахеометрическая съемки. 1. Нивелирование поверхности. Аэрофототопографическая съемка. 1. Ориентирование линий на местности. 2. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. 3. Методы и содержание исполнительных съемок.
Раздел 6. Топографические съемки.	1. Топографические съемки. Аналитическая и тахеометрическая съемки.
	1. Нивелирование поверхности. Аэрофототопографическая съемка.
	1. Ориентирование линий на местности. 2. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. 3. Методы и содержание исполнительных съемок.
Раздел 7. Инженерно-геодезические разбивочные работы.	1. Основные способы разбивочных работ. 2. Инженерные изыскания для строительства.
	1. Инженерные изыскания для строительства.
	1. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения. 2. Общая технология разбивочных работ: геодезическая подготовка проекта, основные разбивочные работы.
	1. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования. 1. Геодезические работы при возведении подземной части гражданских зданий. 2. Геодезические работы при возведении подземной части гражданских зданий.
Раздел 8. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	1. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования по высоте и вертикали. 2. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.
	1. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.
	1. Геодезические работы при строительстве промышленных зданий и сооружений. 1. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования. 2. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями
Раздел 9. Геодезические работы при строительстве промышленных зданий и сооружений	1. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.
	1. Геодезические работы при строительстве промышленных зданий и сооружений.
	1. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования. 2. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями

3.2. ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Тематика самостоятельной работы для очной формы обучения:

1. Рельеф и его использование для градостроительных нужд
2. Проектирование геодезической сети сгущения и съёмочной сети в равнинно-пересеченных и всхолмленных районах при стереотопографической съёмке
3. Разбивка круговых кривых
4. Современные тахеометры
5. Съёмка подземных коммуникаций
6. Типы рельефа
7. Топографические знаки
8. Требования к геодезическому обоснованию вариометрической съёмки
9. Форма, размеры и движения Земли и их геофизические следствия.
10. Автоматизированная обработка землеустроительной информации
11. Геодезические опорные сети. Упрощенное уравнивание центральной системы
12. Геодезическое обеспечение при строительстве мостов
13. Геометрические построения на местности
14. Проектирование автомобильных дорог
15. Измерение горизонтальных и вертикальных углов
16. Методика съёмки земель
17. Нивелирование трассы
18. О тестировании спутниковых приемников и программных средств
19. Обзор средств для автоматизации геодезических вычислений
20. Определения положения объектов на местности при помощи приборов нивелира и теодолита
21. Ориентирование. Приборы для ориентирования
22. Виращ. Разбивка на местности
23. Построение продольного профиля автомобильной дороги
24. Нивелирование на пересеченной местности
25. Аэрофотосъёмка

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1.

Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть,

заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Тематика самостоятельной работы для заочной формы обучения:

Работа состоит из трех разделов. В первом разделе приведены общие теоретические, во втором вопросы практического характера, в третьем разделе приведены варианты задачи, также имеются вопросы к экзамену.

Номера вариантов устанавливаются по последним двум цифрам зачетной книжки (шифра). Если последние две цифры шифра больше количества приведенных вопросов в разделах, то номер варианта устанавливается суммированием этих последних двух цифр шифра (например, номер зачетки № 99079, номер варианта составит $7 + 9 = 16$).

Величины, *выделенные курсивом*, устанавливаются из таблиц с исходными данными по своему варианту.

Раздел 1.

Теоретические вопросы

1. Системы координат, применяемые в геодезии.
2. Понятие о системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
3. Азимут, румб, дирекционные углы и связь между ними.
4. Понятие о плане, карте, профиле.
5. Масштабы: численный, линейный и поперечный.
6. Принцип арифметической середины.

7. Теодолит и схема его устройства.
8. Зрительная труба теодолита.
9. Отсчетные приспособления теодолита.
10. Поверки теодолита.
11. Измерение горизонтальных углов и применяемые способы.
12. Измерение вертикальных углов и формулы вычисления.
13. Измерение линий при помощи лент и рулеток.
14. Введение поправок и точность линейных измерений.
15. Методы нивелирования.
16. Способы геометрического нивелирования и вычисление отметок точек.
17. Нивелиры и их классификация.
18. Поверки нивелиров.
19. Нивелирование IV класса и техническое нивелирование.
20. Теодолитные ходы. Порядок построения и обработки полевых данных.
21. Нивелирные и тахеометрические ходы. Порядок построения и обработки полевых данных.
22. Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ.
23. Способы съемки контуров местности, абрис.
24. Обработка результатов теодолитной съемки.
25. Производство тахеометрической съемки.
26. Общие сведения, виды и задачи инженерно-геодезических изысканий.
27. Геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа.
28. Разбивка круговых кривых.
29. Профиль трассы линейного сооружения.
30. Сведения о генплане строительства и проекте производства геодезических работ.
31. Расчет и построение проектных линий.
32. Расчет вертикальных кривых.
33. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок.
34. Проектирование строительной координатной сетки.
35. Геодезическая подготовка проекта и последовательность разбивочных работ.
36. Общие принципы разбивки сооружений.
37. Способы разбивки основных осей сооружений.
38. Закрепление осей сооружений на местности. Обноска.
39. Детальная разбивка элементов сооружений.
40. Разбивочные работы при подготовке фундаментов под железобетонную колонну.
41. Разбивочные работы при монтаже железобетонных колонн.

42. Разбивочные работы при монтаже балок.
43. Особенности подготовки фундаментов под стальные колонны.
44. Основные способы разбивочных работ.
45. Исполнительные съемки, выполняемые в процессе строительства.
46. Геодезическая исполнительная документация.
47. Понятие о деформациях сооружений.
48. Размещение знаков и наблюдения за осадками сооружений.
49. Горизонтальные смещения сооружений и способы их определения.
50. Измерение кренов сооружений.
51. Виды ошибок измерений.
52. Теодолитные ходы.
53. Инженерные изыскания для строительства.
54. Геодезическая строительная сетка.
55. Высотные опорные сети.
56. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок и плоскостей проектного уклона.
57. Основные способы разбивочных работ.
58. Планировка и проектирование территорий.
59. Расчет проекта, выноса в натуру и закрепление красных линий.
60. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.
61. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.
62. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.
63. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.
64. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.
65. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог.
66. Триангуляционные и трилатерационные сети.
67. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
68. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения.
69. Плановые и высотные геодезические сети.
70. Составление плана земляных масс.

Раздел 2.

Практические вопросы

1. Поверки теодолита.
2. Поверки нивелира.

3. Порядок измерения горизонтального угла.
4. Порядок измерения вертикального угла.
5. Что такое компарирование мерных инструментов?
6. Как определяется МО теодолита?
7. Как определяется угловая невязка и правило ее распределения.
8. Написать формулы для вычисления приращения координат.
9. Как определяются знаки приращений координат?
10. Как определяются координаты точек?
11. Как распределяются невязки в приращения координат?
12. Что такое абсолютные и условные отметки?
13. Что такое пикет, плюсовая точка?
14. Как ведется разбивка трассы и пикетажный журнал?
15. Порядок работы при нивелировании трассы.
16. Как определяются превышения между пикетами?
17. Расчет начала и конца кривой.
18. Перечислить элементы кривой.
19. Порядок работы при нивелировании площадки по квадратам.
20. Формула для вычисления планировочной (проектной) отметки.
21. Формулы для вычисления объемов фигур составляющих квадраты.
22. Что такое линия нулевых работ. Порядок ее построения.
23. Что такое горизонталь?
24. Порядок построения плана участка в горизонталях.
25. Определение высоты труднодоступной точки.
26. Перенесение отметки с государственного репера на строительный.
27. Вынос на обноску отметки чистого пола 1-го этажа.
28. Порядок построения на местности линии с заданным уклоном.
29. Передача отметки на высокие части сооружения при помощи 2-х нивелиров и рулетки.
30. Вынос на обноску отметки чистого пола 1-го этажа.
31. Последовательность работ при разбивке на местности линии с заданным уклоном.
32. Как передается отметка на дно котлована?
33. Как измеряется на местности расстояние землемерной лентой?
34. Перечислить основные части теодолита 2Т30.
35. Перечислить основные части нивелира НЗ.
36. Понятия «абсолютная и относительная отметки».
37. Найти превышение между точками, если дано: $a = 0984$; $b = 1372$.
38. Построение проектного угла с обычной точностью.
39. Найти отметку точки В, если дано: $H = 120,74$; отсчеты по рейкам:

$$a = 1252; v = 1386.$$

40. Азимут равен $248^{\circ}15'$. Найти румб и обратный азимут.

41. Рассчитать расстояние до точки нулевых работ, если дано:

$$+1,06 \frac{\quad}{20\text{м}} - 0,24$$

42. Найти азимут последующей линии, если дано: $A=37^{\circ}15'$; $\beta=54^{\circ}42'$.

43. В чем заключается нивелирование методом «из середины»?

44. Найти МО и угол v , если дано: $КП = 1^{\circ}43'$; $КЛ = -1^{\circ}44'$.

45. Зная румб ЮЗ: $25^{\circ}41'$, найти румб обратный и обратный азимут.

46. Что такое дирекционный угол линии?

47. Зная азимут: $224^{\circ}16'$, найти обратный азимут и румб.

48. Перечислить приборы, для измерения длин линий на местности.

49. Вычислить красную отметку точки ПК 12+50, если ее отметка равна $H=78,46$, а уклон проектной линии равен $+0,001$.

50. Лентой номинальной длин 20,00м, которая на 3см короче эталонной, измерили линию длиной 372,4м. Найти истинную длину линии.

3.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

РГР, КР или КП «Рабочей программой и учебным планом не предусмотрено».

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ (ТЕСТ)

1. Объектами изучения геодезии не являются:

- 1) форма и размеры Земли;
- 2) структура и строение Земли;
- 3) внешнее гравитационное поле.

2. Двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана называется:

- 1) геодезической долготой;
- 2) геодезической широтой;
- 3) астрономической координатой точки.

3. Географическая долгота отсчитывается в пределах:

- 1) от 0° до 360° ;
- 2) от 0° до 180° ;
- 3) от 0° до 90° .

4. В системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера осевой меридиан каждой зоны изображается на проектируемой плоскости в виде:

- 1) кривой;
- 2) прямой линии без искажений;
- 3) дуги переменного радиуса.

5. Непосредственные измерения линий на местности можно выполнить:

- 1) деревянными или металлическими метрами;

- 2) буссолью;
- 3) нивелиром.
- 6. Целое уложение ленты при измерении длины линий называют:**
 - 1) прогоном;
 - 2) пролетом;
 - 3) укладом.
- 7. В инженерно-геодезических работах не используют дальномеры:**
 - 1) оптические;
 - 2) электронные;
 - 3) механические.
- 8. Рабочая мера теодолита, представляющая круг с делениями, называется:**
 - 1) лимбом;
 - 2) алидадой;
 - 3) зрительной трубой.
- 9. От чего зависит длина сторон между точками теодолитного хода?**
 - 1) ни от чего не зависит;
 - 2) заболоченности местности, технической возможности применяемых геодезических приборов;
 - 3) масштаба топографической съемки и застроенности территории.
- 10. Документ, по которому находят на местности точки теодолитного хода, называется:**
 - 1) плановой привязкой;
 - 2) абрисом;
 - 3) топографической картой.
- 11. Каким прибором выполняют тригонометрическое нивелирование?**
 - 1) нивелиром с компенсатором угла наклона;
 - 2) нивелиром с уровнем при зрительной трубе;
 - 3) теодолитом.
- 12. Гидростатическое нивелирование выполняют:**
 - 1) строительным уровнем;
 - 2) ареометром или барометром;
 - 3) сообщающимися сосудами.
- 13. Высшая геодезия изучает:**
 - 1) способы изучения земной поверхности и изображения на картах;
 - 2) методы определения координат точек на поверхности для территории всей страны;
 - 3) методы геодезического обеспечения при разработке проектов, строительстве и эксплуатации сооружений.
- 14. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью экватора, называется:**
 - 1) геодезической долготой;
 - 2) плоскостью меридиана;
 - 3) геодезической широтой.
- 15. Географическая широта отсчитывается в пределах:**
 - 1) от 0° до 90° ;
 - 2) от 0° до 180° ;
 - 3) от 0° до 360° .
- 16. В системе координат Гаусса-Крюгера земной эллипсоид меридианами разбивается на зоны:**
 - 1) 6° или 3° ;
 - 2) 10° или 5° ;
 - 3) 4° .
- 17. Косвенные измерения линий на местности можно выполнить:**

- 1) горизонтальным кругом теодолита;
- 2) нитяным дальномером;
- 3) планиметром.

18. Измеренная 24-м лентой длина линии D вычисляется:

- 1) $D = 200N + 24(n - 1) + l$;
- 2) $D = 240N + 20(n - 1) + l$;
- 3) $D = 240N + 24(n - 1) + l$.

19. Нитяной дальномер применяется в комплекте:

- 1) со шпильками;
- 2) с нивелирными рейками;
- 3) с двумя вешками.

20. Часть прибора, на которой имеются элементы отсчетного устройства и две колонки, несущие ось вращения зрительной трубы вертикального круга, называется:

- 1) лимбом;
- 2) алидадой;
- 3) подставкой.

21. Осмотр местности с целью определения наиболее благоприятных мест для закрепления вершин теодолитных ходов и створов называется:

- 1) началом теодолитного хода;
- 2) рекогносцировкой;
- 3) завершением теодолитного хода.

22. Передача координат и дирекционных углов с пунктов привязки на точки теодолитных ходов называется:

- 1) первичной обработкой;
- 2) полевым контролем;
- 3) плановой привязкой.

23. Как называется место установки геодезических приборов?

- 1) точкой;
- 2) станцией;
- 3) пикетом.

24. Чем ограничивается расстояние между точками при барометрическом нивелировании?

- 1) температурой воздуха и анероида;
- 2) продолжительностью маршрута;
- 3) расстоянием прямой видимости.

25. Инженерная геодезия изучает:

- 1) вопросы, связанные с установлением вида и размеров земли;
- 2) определение на земной поверхности значительно удаленных одна от другой точек в единой системе координат;
- 3) комплекс геодезических работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений.

26. Геодезические широта φ , долгота λ и высота точки над поверхностью земного эллипсоида характеризуют:

- 1) астрономические координаты точки;
- 2) географические координаты точки;
- 3) прямоугольные координаты точки.

27. Назовите третью координату астрономической системы координат:

- 1) геодезическая высота;
- 2) абсолютная высота;
- 3) ортометрическая высота.

28. Что является началом координат в каждой зоне в системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера:

- 1) точка пересечения плоскости меридиана с поверхностью земного эллипсоида;
- 2) точка пересечения изображений осевого меридиана и экватора;
- 3) точка пересечения плоскости нулевого меридиана с поверхностью экватора.

29. Стальная полоса длиной 20, 24, 30 и 50 м, шириной 1...1,5 см, толщиной 0,5 мм называется:

- 1) складным метром;
- 2) тесемочной рулеткой;
- 3) землемерной лентой.

30. Измерение длин считаются выполнены правильно, если расхождение результатов измерений «прямо» и «обратно» при неблагоприятных условиях измерений не превышают:

- 1) 1:3000 от измеренной длины;
- 2) 1:2000 от измеренной длины;
- 3) 1:1000 от измеренной длины.

31. Длина линии на местности при масштабе плана 1:100 и длине линии на плане 41,3 равна...

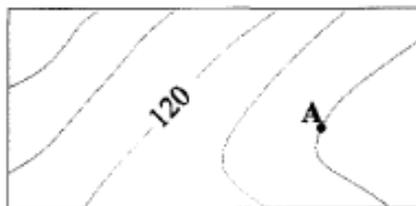
- 1) 41,30 км;
- 2) 41,30 м;
- 3) 4,13 км;
- 4) 4130 км;
- 5) 413 км.

32. Построение между двумя точками линии с уклоном 10% на карте масштаба 1:5000 с высотой сечения рельефа 2м требует знания:

- 1) горизонтального проложения линии местности;
- 2) направления линии;
- 3) точность масштаба;
- 4) крутизны ската;
- 5) названия румба.

33. Определение отметки точки А на длинном фрагменте топографического плана требует знания:

- 1) расстояния между горизонталями;
- 2) масштаба плана;
- 3) крутизны ската;
- 4) высоты сечения рельефа;
- 5) уклона.



34. Дистанционное получение информации о высотном положении контролируемых объектов возможно при ...нивелировании:

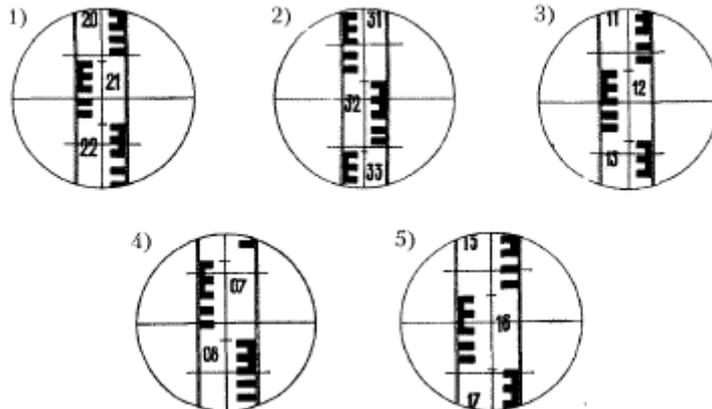
- 1) геометрическом;
- 2) гидростатическом;
- 3) тригонометрическом;
- 4) барометрическом;
- 5) тахеометрическом.

35. Положение снимаемой точки, если высота теодолита 2Т30 равна высоте наведения, а отсчет по вертикальному кругу при круге лево равен $0^{\circ}02'$, $MO=2'$:

- 1) такой отсчет невозможен;
- 2) на уровне станции;
- 3) ниже станции;
- 4) выше станции;
- 5) прибор центрирует относительно этой точки

- 2) $254^{\circ}00'$ Б. ЮЗ: $12^{\circ}12'$;
 3) $192^{\circ}12'$ В. СЗ: $3^{\circ}49'$;
 4) $156^{\circ}14'$ Г. ЮЗ: $74^{\circ}00'$;
 5) $95^{\circ}15'$ Д. ЮВ: $23^{\circ}46'$.

45. Отсчеты при нивелировании поверхности по квадратам на одной из станций показывают, что в самой высокой точке находилась рейка:



46. Цена деления лимба горизонтального круга теодолита 2Т30 равна:

- 1) $5'$;
 2) $10'$;
 3) $20'$;
 4) 1° ;
 5) 30° .

47. Уровень при трубе теодолита 2Т30 служит для...

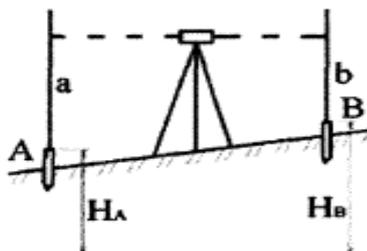
- 1) определения места нуля;
 2) измерения углов наклона;
 3) установки визирной оси зрительной трубы горизонтально при выполнении нивелирования;
 4) точного центрирования теодолита;
 5) горизонтирования теодолита.

48. Географическая информационная система – это...

- 1) отображение и распространение пространственно-координированных данных;
 2) информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ;
 3) цифровая карта местности;
 4) цифровой план местности;
 5) геокартфонд.

49. Отсчет b равен..., если известны отметки репера А $H_A=150,000$ м, отсчет $a=1690$ и проектная отметка $H_B=150,500$ м.

- 1) 1500;
 2) 0500;
 3) 0690;
 4) 1190;
 5) 1090.



50. Влияние кривизны земли и рефракции на результаты тригонометрического нивелирования учитывается при расстоянии d , превышающих ...м.

- 1) 300;
 2) 100;

- 3) 200;
 - 4) 400;
 - 5) 500.
- 51. Точность измерения линий на поверхности земли землемерными лентами при обычных условиях измерений характеризуется относительной погрешностью...**
- 1) 1:1000;
 - 2) 1:3000;
 - 3) 1:5000;
 - 4) 1:10000;
 - 5) 1:2000.
- 52. Номенклатура листа карты: N – 37 – 144 – Г – г – 4. Масштаб карты равен...**
- 1) 1:200000;
 - 2) 1:100000;
 - 3) 1:10000;
 - 4) 1:50000;
 - 5) 1:25000.
- 53. Спутники системы Глонасс позволяют...**
- 1) определять координаты точек на земной поверхности;
 - 2) выполнить дистанционное зондирование Земли из космоса;
 - 3) определять расстояние до Луны;
 - 4) определять расстояние до Солнца;
 - 5) производить фотографирование поверхности Луны.
- 54. Измерения на земной поверхности для определения фигуры земли называют ... измерениями.**
- 1) геометрическими;
 - 2) градусными;
 - 3) геодезическими;
 - 4) гравиметрическими.
- 55. Длина теодолитного хода между опорными точками при создании съемочного основания для съемки в масштабе 1:500 на незастроенной территории допускается равной ... км.**
- 1) 0,8;
 - 2) 1,8;
 - 3) 3,6;
 - 4) 1,2;
 - 5) 6,0.
- 56. Выполнить в автоматизированном режиме измерения длин линий и углов позволяет ...**
- 1) кодовый теодолит;
 - 2) электронный тахеометр;
 - 3) лазерный теодолит;
 - 4) лазерный нивелир;
 - 5) топографический светодальномер.
- 57. Принцип работы дальномеров двойного изображения основан на ...**
- 1) возможности иметь как прямое, так и обратное изображение наблюдаемых объектов;
 - 2) использование двух наблюдаемых целей;
 - 3) возможности увеличивать фокусное расстояние;
 - 4) возможности уменьшать фокусное расстояние;
 - 5) отклонении визирного луча оптическим клином, призмой или линзой.
- 58. Демпфер в нивелирах с компенсатором служит для ...**
- 1) приведения визирной оси в горизонтальное положение;
 - 2) успокоение свободных колебаний чувствительного элемента;

- 3) приведения оси вращения прибора в отвесное положение;
- 4) максимального перемещения чувствительного элемента;
- 5) определение момента взятия отсчета.

59. Основной вид съемки в целях картографирования нашей страны – это ...

- 1) аэрофототопографическая съемка;
- 2) фототеодолитная съемка;
- 3) мензуальная съемка;
- 4) тахеометрическая съемка;
- 5) теодолитная съемка.

60. Предельная средняя квадратическая погрешность вычисляется по формуле

$$\Delta_{пред} = \dots \text{м.}$$

- 1) 1;
- 2) 3;
- 3) 2;
- 4) 5;
- 5) 4.

61. Вычисленная невязка f_p равна ...м при теодолитном ходе $f_x = +0,03\text{м}$, $f_y = -0,04\text{м}$:

- 1) 0,01;
- 2) 0,07;
- 3) 0,05;
- 4) 0,06;
- 5) 0,08.

59. Биссектриса кривой при разбивке круговой кривой соединяет...

- 1) вершину угла поворота трассы с серединой кривой;
- 2) начало кривой с серединой кривой;
- 3) середину кривой с концом кривой;
- 4) вершину угла поворота трассы с центром окружности;
- 5) начало кривой с концом кривой.

60. Вычисление расстояния до точки нулевых работ требует знать:

- 1) абсолютные отметки этих точек;
- 2) рабочие отметки точек, между которыми находятся точка нулевых работ, и расстояние между ними;
- 3) расстояние между этими точками;
- 4) превышения между этими точками;
- 5) дирекционный угол линии, соединяющей эти точки.

61. Трилатерация предполагает метод построения геодезической сети в виде...

- 1) квадратов;
- 2) треугольников, в которых измерены все их стороны;
- 3) треугольников, в которых измерены все их углы;
- 4) треугольников, в которых измерены все их углы и некоторые стороны;
- 5) ломаной линии с измеренными расстояниями и углами между пунктами хода.

62. Трасса – это...

- 1) автомобильная дорога;
- 2) ось проектируемого линейного сооружения, обозначенная на местности или нанесенная на карте;
- 3) полотно проектируемой дороги;
- 4) вертикальный разрез местности по оси проектируемого сооружения;
- 5) поперечный разрез местности.

63. Румб линии 1-2, при решении обратной геодезической задачи координаты точки (1) $x_1 = +250,60$ м; $y_1 = +123,48$ м и координаты точки (2) $x_2 = +260,86$ м; $y_2 = -199,45$ м, имеет название...

- 1) СВ;

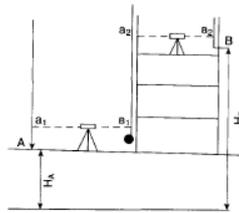
- 2) ЮЗ;
- 3) ЮВ;
- 4) СЗ.

64. Допустимая невязка равна...м, если между реперами с отметками $H_{\pi}=147,800$ м и $H_{\text{м}}=142,500$ м проложен ход длиной 4 км (техническое нивелирование) и сумма превышений по ходу – 5,320 м.

- 1) 0,100;
- 2) 0,010;
- 3) 0,050;
- 4) 0,040;
- 5) 0,053.

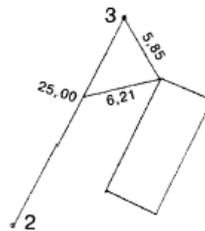
65. Значение отметки точки В на монтажном горизонте $H_{\text{в}}$ ($H_{\text{А}}=150,000$; $a_1=1400$; $v_1=1210$; $a_2=6310$; $v_2=1200$) - ...

- 1) 152,410;
- 2) 156,310;
- 3) 153,810;
- 4) 155,300;
- 5) 156,500.



66. Угол здания на фрагменте абриса горизонтальной съемки...

- 1) прямоугольных координат;
- 2) линейных засечек;
- 3) полярных координат;
- 4) угловых засечек;
- 5) створов.



67. Уклон проектной линии на участке ПК 2 – ПК 2+60 равен ...%, если на продольном профиле даны проектные отметки точек ПК 2 и ПК 2+60: $H_{\text{ПК 2}}=134,86$ и $H_{\text{ПК 2+60}}=135,30$

- 1) +44;
- 2) +7,3;
- 3) – 1,7;
- 4) –44;
- 5) +12.

68. Отметка точки А $H_{\text{А}}=105,421$ м. Отметка точки В равна..., если при нивелировании способом «вперед» высота прибора в точке А равна 1345 мм и передний отсчет по рейке в точке В равен $b=0921$.

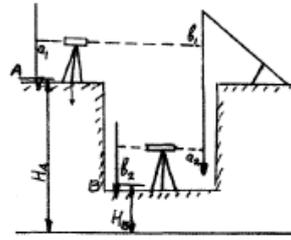
- 1) 106,342;
- 2) 105,845;
- 3) 104,500;
- 4) 106,766;
- 5) 104,076.

69. Расстояние до точки нулевых работ от ПК2 (рабочая отметка $\text{ПК2}=+0,96$ м, рабочая отметка $\text{ПК3}= - 1,96$ м) составляет...м.

- 1) 32,9;
- 2) 67,1;
- 3) 34,2;
- 4) 56,3;
- 5) 43,7.

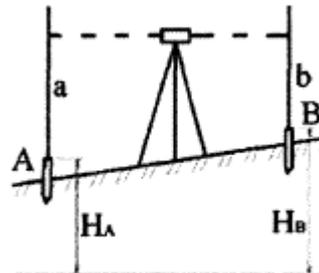
70. Горизонт прибора на дне котлована равен..., если при передаче отметки на дно котлована известны отметка точки А $H_A=150,000$ м и отсчеты $a_1=1590$, $b_1=7410$, $a_2=2210$, $b_2=1390$.

- 1) 147,790;
- 2) 148,610;
- 3) 146,390;
- 4) 142,590;
- 5) 145,620.



71. Отсчет В равен..., если известны отметки репера А $H_A=150,000$ м, отсчет $a=1690$ и проектная отметка $H_B=150,500$ м.

- 1) 1500;
- 2) 0500;
- 3) 0690;
- 4) 1190;
- 5) 1090.



72. Главные оси сооружения – это...

- 1) оси, проходящие по контуру сооружения;
- 2) оси симметрии сооружения;
- 3) габаритные оси сооружения;
- 4) оси, служащие для детальной разбивки сооружения;
- 5) оси, проходящие через пункты строительной сетки.

73. Количество реперов, от которых переносятся отметки, должно быть менее..., если высотная разбивка положений конструкций здания производится от реперов разбивочной сети здания.

- 1) одного;
- 2) двух;
- 3) трех;
- 4) четырех;
- 5) пяти.

74. Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий и их частей являются обязательностью...

- 1) подрядчика;
- 2) геодезической службы города;
- 3) заказчика;
- 4) треста инженерно-строительных изысканий;
- 5) геодезической службы проектно-изыскательской организации.

75. Короткобазисный параллактический способ находит применение для...

- 1) измерения превышений;
- 2) измерения длин линий;
- 3) измерения углов;
- 4) ориентирования линий;
- 5) компарирования мерных приборов.

76. Класс опорной геодезической сети, создаваемой на территории города, зависит от...

- 1) имеющегося парка приборов;

- 2) значимости города;
- 3) высота проектируемых зданий;
- 4) геологических условий;
- 5) площади территории съемки.

77. Дешифрование аэрофотоснимков или космических снимков имеет своей целью...

- 1) выявление контуров и отдельных предметов местности;
- 2) такое преобразование снимка, при помощи которого получается горизонтальный снимок в определенном масштабе;
- 3) определение масштаба снимка;
- 4) определение высоты фотографирования;
- 5) приведение ряда снимков к одному масштабу.

78. Номенклатура листа карты: N – 37 – 144 – Г – г – 4. Масштаб карты равен...

- 1) 1:200000;
- 2) 1:100000;
- 3) 1:10000;
- 4) 1:50000;
- 5) 1:25000.

79. Выполнение комплекса работ:

- 1) высокоточная передача высот через водные препятствия;
- 2) нивелирование площадей;
- 3) автоматизация геодезического контроля при движении строительных машин и механизации во время работы

80. Требуется использования:

- 1) гидростатического нивелира;
- 2) нивелира с цилиндрическим уровнем;
- 3) нивелира с компенсатором;
- 4) гидромеханического нивелира;
- 5) лазерного нивелира.

81. Длина теодолитного хода между опорными точками при создании съемочного основания для съемки в масштабе 1:500 на незастроенной территории допускается равной ... км.

- 1) 0,8;
- 2) 1,8;
- 3) 3,6;
- 4) 1,2;
- 5) 6,0.

82. Средние длины сторон в триангуляции I класса составляют ... км.

- 1) 20-25;
- 2) 7-20;
- 3) 2-5;
- 4) 10-15;
- 5) 5-10.

83. ... применяют при высотной исполнительной съемке.

- 1) микро nivelирование;
- 2) гидростатическое нивелирование;
- 3) геометрическое нивелирование;
- 4) тригонометрическое нивелирование;
- 5) инварные ленты.

84. Наиболее предпочтительный критерий оценки точности измерений - ...

- 1) средняя ошибка;
- 2) средняя квадратическая ошибка;

3) вероятная или срединная ошибка;

4) предельная ошибка.

85. Способ наклонного проектирования с использованием теодолита для передачи осей по вертикали применяется до высоты ... этажей

1) 12;

2) 5;

3) 3;

4) 15;

5) 20.

86. Перемещения конструкций зданий и сооружений по высоте – это ...

1) осадка;

2) просадка;

3) сдвиг;

4) опускание;

5) оседание.

87. Плановое геодезическое обоснование городской территории по точности определения координат принято рассчитывать исходя из масштаба ...

1) 1:200;

2) 1:1000;

3) 1:2000;

4) 1:500;

5) 1:5000.

88. Способ ... применяют, если при определении осадок сооружения измеряют разности координат точек сооружения.

1) геометрического нивелирования;

2) тригонометрического нивелирования;

3) гидронивелирования;

4) стереофотограмметрический;

5) микронивелирования.

3.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Предмет геодезии. Основные понятия и термины.
2. Формы земной поверхности. Определение положения точек на земной поверхности.
3. Изображение земной поверхности на плоскости.
4. Масштабы изображения на плоскости.
5. Применяемые в геодезии системы координат.
6. Ориентирование линий на местности.
7. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
8. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
9. Определение координат, расстояний, углов на планах и картах.
10. Формы рельефа и его изображение на картах и планах.
11. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок.
12. Средняя квадратическая, предельная и относительные ошибки.
13. Оценка точности результатов измерений. Основные правила вычислений.
14. Измерение длины линий мерными приборами.
15. Измерение длины линий дальномерами.

16. Нивелирование. Основные приборы. Типы нивелиров.
17. Способы нивелирования.
18. Принципы измерения углов. Теодолиты.
19. Поверки и юстировки теодолитов и нивелиров.
20. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности.
21. Теодолитные ходы.
22. Лазерные геодезические приборы.
23. Плановые и высотные геодезические сети. Способы закрепления знаков геодезических сетей.
24. Топографические съемки. Аналитическая и тахеометрическая съемки.
25. Нивелирование поверхности. Аэрофототопографическая съемка.
26. Инженерные изыскания для строительства.
27. Инженерно-геодезические опорные сети: назначение, основные виды, принципы проектирования и расчет точности построения.
28. Триангуляционные и трилатерационные сети.
29. Линейно-угловые и полигонометрические сети.
30. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети.
31. Геодезические разбивочные работы: назначения и организация работ, нормы и принципы расчета точности.
32. Прямая и обратная геодезические задачи.
33. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок и плоскостей проектного уклона.
34. Основные способы разбивочных работ.
35. Общая технология разбивочных работ: геодезическая подготовка проекта, основные разбивочные работы.
36. Закрепление осей сооружений.
37. Планировка и проектирование территорий. Расчет проекта, выноса в натуру и закрепление красных линий.
38. Составление плана земляных масс.
39. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций.
40. Геодезические работы при возведении подземной части гражданских зданий.
41. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.
42. Геодезические работы при возведении надземной части гражданских зданий.
43. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений.
44. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.
45. Способы установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования по высоте и вертикали.
46. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.
47. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.
48. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог.

49. Методы и содержание исполнительных съемок.

50. Геодезические наблюдения за деформациями инженерных сооружений.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1 – знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не владеет геодезическими знаниями, не знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой геодезии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: недостаточно владеет геодезическими знаниями, недостаточно знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: достаточно хорошо владеет геодезическими знаниями, знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полной мере владеет геодезическими знаниями, отлично знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии
уметь	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не владеет геодезическими знаниями, не знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: недостаточно владеет геодезическими знаниями, недостаточно знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: достаточно хорошо владеет геодезическими знаниями, знает фундаментальные положения основных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полной мере владеет геодезическими знаниями, отлично знает фундаментальные положения основных

	программой геодезии	геодезии	понятий в соответствии с программой курса геодезии	понятий в соответствии с программой курса геодезии
владеть	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не владеет геодезическими знаниями, не знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой геодезии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: недостаточно владеет геодезическими знаниями, недостаточно знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: достаточно хорошо владеет геодезическими знаниями, знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полной мере владеет геодезическими знаниями, отлично знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии

ПК-2 – владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не владеет геодезическими знаниями, не знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой геодезии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: недостаточно владеет геодезическими знаниями, недостаточно знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: достаточно хорошо владеет геодезическими знаниями, знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полной мере владеет геодезическими знаниями, отлично знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии

уметь	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не владеет геодезическими знаниями, не знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой геодезии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: недостаточно владеет геодезическими знаниями, недостаточно знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: достаточно хорошо владеет геодезическими знаниями, знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полной мере владеет геодезическими знаниями, отлично знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии
владеть	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не владеет геодезическими знаниями, не знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой геодезии	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: недостаточно владеет геодезическими знаниями, недостаточно знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: достаточно хорошо владеет геодезическими знаниями, знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: в полной мере владеет геодезическими знаниями, отлично знает фундаментальные положения основных понятий в соответствии с программой курса геодезии

4.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Геодезия», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине

выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Геодезия», прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «19» мая 2018 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.