

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 28.07.2023 15:27:56
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.4.29
ОПОП-ППССЗ по специальности
08.02.10 Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.07 ГЕОДЕЗИЯ
основной профессиональной образовательной программы -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки по УП: 2023)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:
 - 3.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ
 - 3.2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.07 Геодезия может быть использован при различных образовательных технологиях, в том числе и как дистанционные контрольные средства при электронном / дистанционном обучении.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.07 Геодезия (базовая подготовка) обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог путь и путевое хозяйство следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, а также личностными результатами, осваиваемыми в рамках программы воспитания:

У1. Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений.

У2. Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги.

У3. Производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений

З1. Основы геодезии.

знать:

З2. Основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ.

З3. Устройство геодезических приборов.

ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.03 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК.04 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК.06 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.07 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального или частного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК.1.2 Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК.1.3 Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития

Формой аттестации по учебной дисциплине является в 4 семестре **комплексный экзамен** ОП.07 Геодезия и МДК.01.01 Технология геодезических работ.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

Результаты обучения: умения, знания, общие и компетенции, личностные результаты	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Уметь:		
У 1. Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений ОК.01-09 ПК1.1, ПК1.2 ЛР13, 27, 30	Изложение последовательности проведения детальной разбивки по элементам круговых и переходных кривых; Владение информацией об устройстве и детальной разбивке по элементам круговых и переходных кривых.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений
У 2. Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги ОК.01-09 ПК1.1, ПК.1,3 ЛР13, 27, 30	Измерение на местности линии разной длины с заданной точностью, обозначение на местности геодезической точки.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений
У3. Производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений ОК.01-09 ПК.1.3 ЛР13, 27, 30	Измерение на местности линии разной длины с заданной точностью, обозначение на местности геодезической точки.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений
Знать:		
З1. Основы геодезии ОК.01-09 ПК1.1, ПК1.2 ЛР13, 27, 30	Владение информацией о - системах координат точек земной поверхности; - размерах земного эллипсоида; - видах геодезических съемок; - проекциях точек сферической поверхности на горизонтальную плоскость; - способах изображения рельефа местности плане и профиле; - способах обозначения и закрепления точек на местности, способов вешения линии;	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений

	<ul style="list-style-type: none"> - способах измерения линий мерной штриховой лентой; - способах ориентирования на местности линий и вынос их положения на план. 	
<p>32. Основных геодезических определений, методов и принципов выполнения топографо-геодезических работ ОК.01-09 ПК1.2, ПК1.3 ЛР13, 27, 30</p>	<p>Демонстрация знаний способов ориентирования на местности линий и выноса их положения на план.</p>	<p>Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений</p>
<p>33. Устройства геодезических приборов ОК.01-09 ПК1.2, ПК1,3 ЛР13, 27, 30</p>	<p>Демонстрация знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройства теодолита; - состава работ по теодолитной съемке; - способов съемки ситуации местности; - видов нивелирования; - устройства нивелиров; - способов поверок приборов; - последовательности ведения журнала обработки нивелирования; - способов нивелирования поперечников; - содержания тахеометрической съемки; - последовательности обработки материалов тахеометрической съемки.. 	<p>Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений</p>

3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.07 Геодезия, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК, ЛР	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК
Раздел 1. Основы геодезии					<i>Экзамен</i>	<i>31, 32 ОК.01 - ОК.09 ПК1.1 ЛР13, 27, 30</i>
Тема 1.1. Введение. Общие сведения по геодезии	Устный опрос Самостоятельная работа №1	<i>31, 32 ОК.01 - ОК.09 ПК1.1. ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 1.2. Рельеф Местности и его изображение на планах и картах	Устный опрос Самостоятельная работа №2 – №7	<i>31, 32 ОК.01 - ОК.09 ПК1.1 ЛР13, 27, 30</i>				
Раздел 2. Теодолитная съемка					<i>Экзамен</i>	<i>У1, 33 ОК.01 - ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, П1.3. ЛР13, 27, 30</i>
Тема 2.1. Линейные измерения	Устный опрос Самостоятельная работа №8, №9	<i>У1, 33 ОК.01 - ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов	Устный опрос Самостоятельная работа №10 - №15 Лабораторное занятие №1 Лабораторное занятие №2	<i>У1, 33 ОК.01 - ОК.09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3. ЛР13, 27, 30</i>				

	Самостоятельная работа № 16					
Тема 2.3. Производство теодолитной съемки	Устный опрос Самостоятельная работа №17 - №19	<i>У1, 33</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2,</i> <i>ПК1.3</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 2.4. Обработка полевых материалов теодолитной съемки	Устный опрос Самостоятельная работа №20 - №23 Практическое занятие №1 Практическое занятие №2 Самостоятельная работа №24	<i>У1, 33</i> <i>ОК.01 – ОК.09</i> <i>ПК1.2, ПК1.3.</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 2.5. Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей	Устный опрос Самостоятельная работа №25	<i>У1, 33</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Раздел 3. Геометрическое нивелирование					<i>Экзамен</i>	<i>У1,У2, 33</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2,</i> <i>ПК1.3.</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>
Тема 3.1. Общие сведения о нивелировании	Устный опрос Самостоятельная работа №26 - 29 Лабораторное занятие №3 Лабораторное занятие №4 Самостоятельная работа № 30	<i>У1, 33</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2,</i> <i>П1.3.</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования	Устный опрос Самостоятельная работа №31	<i>У1, 33</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.2</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 3.3.	Самостоятельная работа №32 -	<i>У1, 33</i>				

Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов	№35 Практическое занятие №3 Самостоятельная работа №36 -39	<i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.2</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Раздел 4. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути					<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3,32</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2,</i> <i>ПК1.3</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>
Тема 4.1 Разбивка и закрепление трасы железной дороги	Устный опрос Самостоятельная работа №40 - 41	<i>У2</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 4.2 Разбивка и закрепление на местности искусственных сооружений и зданий	Устный опрос Самостоятельная работа №42	<i>У3</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				
Тема 4.3 Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железных дорог	Устный опрос Самостоятельная работа №43 - 46	<i>У1,У2</i> <i>ОК.01 - ОК.09</i> <i>ПК1.1, ПК1.2</i> <i>ЛР13, 27, 30</i>				

3.2 Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	<i>УО</i>
Практическая работа № n	<i>ПР № n</i>
Тестирование	<i>Т</i>
Контрольная работа № n	<i>КР № n</i>
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение; - ЭССЕ	<i>СР</i>
Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические)	<i>РЗЗ</i>
Рабочая тетрадь	<i>РТ</i>
Проект	<i>П</i>
Деловая игра	<i>ДИ</i>
Кейс-задача	<i>КЗ</i>
Зачёт	<i>З</i>
Дифференцированный зачёт	<i>ДЗ</i>
Экзамен	<i>Э</i>

4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Понятие и виды масштабов.
2. Виды геодезических съемок.
3. Виды геодезических съемок.
8. Магнитные азимуты и румбы.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Подготовка линии к измерению.
11. Контроль измерения и оценка точности.
12. Теодолиты, их типы, марки, устройства.
13. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.
14. Поверка и юстировка теодолитов.
15. Нитяной дальномер теодолитов.
16. В чем заключается цель теодолитной съемки.
17. Назначение теодолитной съемки.
18. Проложение теодолитных ходов.
19. Привязка теодолитных ходов.
20. Способы съемки ситуации.
21. Ведение абриса.
22. Рассказать последовательность обработки полевых материалов.
23. Увязка теодолитных ходов.
24. Порядок заполнения ведомости вычисления координат.
25. Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам.
26. Нанесение ситуации на план.
27. Последовательность оформления плана.
28. Понятие о нивелировании.
29. Виды нивелирования.
30. Нивелирные знаки.
31. Способы геометрического нивелирования.
32. Способ «вперед».
33. Метод нивелирования из середины.
34. Нивелирования поверхности по квадратам.
35. Типы и марки нивелиров.
36. Технические характеристики нивелиров.
37. Нивелирные рейки.
38. Отсчеты по нивелирным рейкам.
39. Поверки нивелиров.
40. Как производится подготовка трассы к нивелированию.
41. Как заполняется пикетажный журнал, его ведение.
42. Детальная разбивка круговых кривых и их главные точки.
43. Нивелирование трассы и поперечников.
44. Заполнение журнала нивелирования.
45. Построение подробного профиля трассы.
46. Обработка журнала нивелирования.
47. Инструкции к разбивке трассы железной дороги.
48. Варианты закрепления трассы.
49. Детальная разбивка кривых.
50. Определение координат при детальной разбивке.
51. Детальная разбивка кривых способом углов и хорд.
52. Детальная разбивка сопряжений уклонов продольного профиля.
53. Разбивка на местности границ земляного полотна.

Контроль выполнения данного вида самостоятельной работы осуществляется во время учебного занятия в виде проверки преподавателем письменного эссе (реферата, доклада, сообщения) или устного выступления обучающегося.

Критерии оценки:

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, аргументация и система доказательств корректны.

«4» – баллов выставляется обучающемуся, если тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров.

«3» – баллов выставляется обучающемуся, если тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьёзные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров.

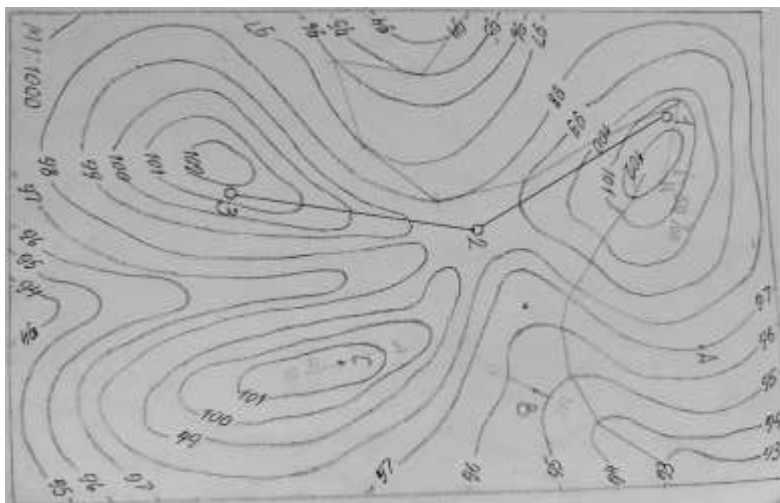
«2» – баллов выставляется обучающемуся, если тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; выводы неверные или отсутствуют.

4.2 Кейс-задача (задачи)

Раздел 1. Основы геодезии

Задача 1. Решение задач по планам с горизонталями. Научиться пользоваться масштабами топографических и ситуационных планов и карт, решать задачи на плане с горизонталями и строить продольный профиль по заданным направлениям. Построить профиль местности.

- Необходимо определить отметки точек на плане с горизонталями.
- Вычертить на миллиметровке профиль местности.
- Определить уклон линии.



Ответы и комментарии:

Задача 1

Определяем отметки точек

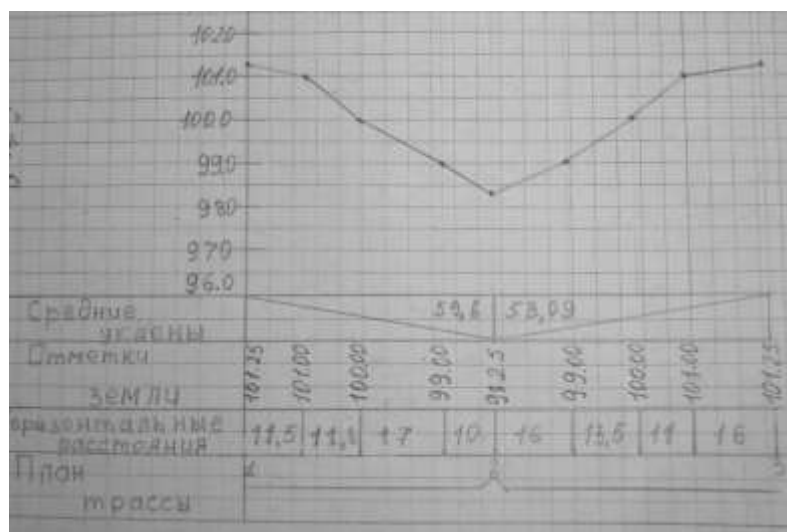
$$H_a = 97.00 \text{ м}$$

$$H_b = 95.00 + h = 95.00 + Bm/mn * 1.0 = 95.00 + 3.5/1.0 = 95.35 \text{ м}$$

$$H_d = 101.50 \text{ м}$$

$$H_c = 101.00 + 10/17 * 0.5 = 101.29 \text{ м}$$

Строим профиль местности



Определяем уклон местности

$$i_{1-2} = H_2 - H_1 / d_{1-2} * 1000 = 98.25 - 101.25 / 50.3 * 1000 = -59.6\text{‰}$$

$$i_{2-3} = H_2 - H_1 / d_{2-3} * 1000 = 101.25 - 98.25 / 56.5 * 1000 = +53.09\text{‰}$$

Раздел 2. Теодолитная съемка

Задача 1. Даны дирекционные углы сторон замкнутого теодолитного полигона х-1, 4-у равны $0^0 00'$. По разомкнутому ходу в поле измерены правые углы: $\beta_1=135^0 46'$, $\beta_2=151^0 38'$, $\beta_3=212^0 45'$, $\beta_4=219^0 51'$.

- Определить дирекционные углы и румбы сторон диагонального хода.
- Вычертить на миллиметровке схему диагонального хода.

Ответы и комментарии:

Определить дирекционные углы диагонального хода.

$$\alpha_{1-2} = \alpha_{x-1} + 180^0 - \beta_1 = 0^0 + 180^0 - 135^0 46' = 44^0 14'$$

$$\alpha_{2-3} = \alpha_{1-2} + 180^0 - \beta_2 = 44^0 14' + 180^0 - 151^0 38' = 72^0 36'$$

$$\alpha_{3-4} = \alpha_{2-3} + 180^0 - \beta_3 = 72^0 36' + 180^0 - 212^0 45' = 39^0 51'$$

$$\text{контроль: } \alpha_{4-y} = \alpha_{3-4} + 180^0 - \beta_4 = 39^0 51' + 180^0 - 219^0 51' = 0^0 00'$$

Определяем румбы сторон диагонального хода.

$$\alpha_{1-2} = 44^0 14' - \text{первая четверть, следовательно } r = 44^0 14'$$

$$\alpha_{2-3} = 72^0 36' - \text{первая четверть, следовательно } r = 72^0 36'$$

$$\alpha_{3-4} = 39^0 51' - \text{первая четверть, следовательно } r = 39^0 51'$$

По вычисленным прямым дирекционным углам вычерчиваем на миллиметровке схему диагонального хода приняв длины сторон: $l_1=95.00$ м, $l_2=62.00$, $l_3=87.00$

4.3. Темы проектов

Групповые творческие задания (проекты):

1. Теодолиты, их типы, марки, устройства.
2. Марки новых измерительных приборов их конструкция и работа.
3. Нивелиры, их типы, марки, устройства.
4. Марки новых измерительных приборов их конструкция и работа.

Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Цель теодолитной съемки.
2. Назначение теодолитной съемки и ее виды.
3. Понятие о нивелировании.
4. Виды нивелирования.
5. Нивелирные знаки.
6. Способы геометрического нивелирования.

Контролируемые компетенции: ОК.01, ОК.05, ОК.07.

Критерии оценки:

Актуальность поставленной проблемы (*аргументированность актуальности; определение целей; определение и решение поставленных задач; новизна работы*) до 4 баллов.

Теоретическая и/или практическая ценность (*возможность применения на практике результатов проектной деятельности; соответствие заявленной теме, целям и задачам проекта; проделанная работа решает проблемные теоретические вопросы в определенной научной области; автор в работе указал теоретическую и/или практическую значимость*) до 7 баллов.

Качество содержания проектной работы (*структурированность и логичность, которая обеспечивает понимание и доступность содержания; выводы работы соответствуют поставленным целям; наличие исследовательского аспекта в работе*) до 6 баллов.

Оформление работы (*титульный лист; оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов; оформление рисунков, графиков, схем, таблиц, приложений; информационные источники; форматирование текста, нумерация и параметры страниц*) до 9 баллов.

Презентация проекта (*структура презентации; оформление слайдов; представление информации*) до 7 баллов.

Грамотность речи, владение специальной терминологией по теме работы в выступлении (*грамотность речи; владение специальной терминологией; ответы на вопросы*) до 3 баллов.

«5» – от 36 до 42 баллов.

«4» – от 31 до 35 баллов.

«3» – от 26 до 30 баллов.

«2» – менее 26 баллов.

4.4 Комплект заданий для контрольной работы

4.5 Тестовые задания

Раздел 1 Основы геодезии. Масштабы.

Тест 1. (1 - вариант)

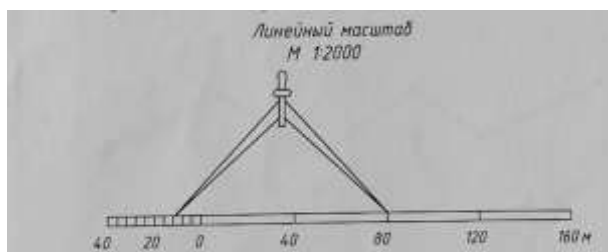
1) На карте масштаба 1:5000 длина линии равна 27.6 мм. Перевести длину линии на карте в длину линии на местности.

- а. 1.38 м
- б. 1380.0 м
- в. 138.0 м
- г. 13.80 м

2) Дан численный масштаб 1:2000. Перевести длину линии местности 168.5 м в длину линии плана.

- а. 84.25 м
- б. 8.42 м
- в. 8425 м
- г. 842.5 м

3) Определить длину линии пользуясь линейным масштабом.



- а. 91.0 м
- б. 86.0 м
- в. 96.5 м
- г. 98.0 м

4) Какой из перечисленных масштабов более крупный?

- а. 1:50000
- б. 1:250
- в. 1:100
- г. 1:10000

5) Определить длину линии пользуясь поперечным масштабом.



- а. 318.4 м
- б. 316.6 м
- в. 316.2 м
- г. 315.8 м

Контролируемые компетенции: ОК.01, ОК.04, ОК.05.

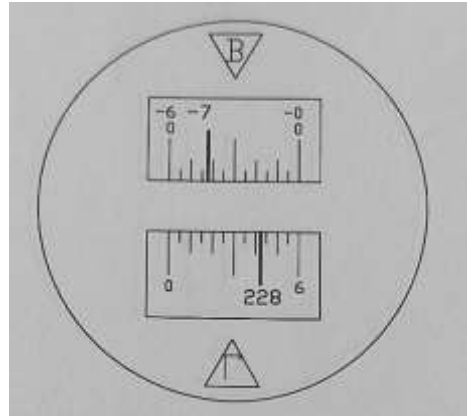
Ключи к тестам

№ вопроса	Правильный ответ
1	а
2	а
3	б
4	в
5	а

Раздел 2 Теодолитная съемка

Тест 2. (1 - вариант)

1) Определить отчет на горизонтальном круге теодолита.

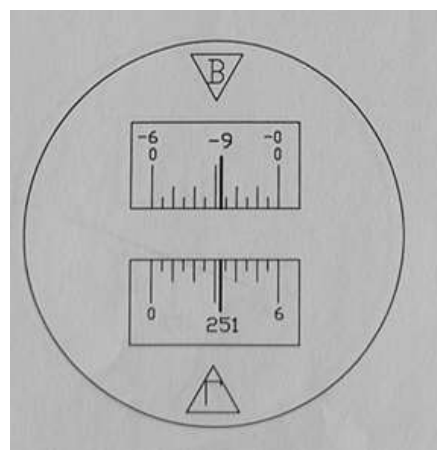


- а. $228^{\circ}17'30''$
- б. $+7^{\circ}18'00''$
- в. $-7^{\circ}42'00''$
- г. $228^{\circ}42'30''$

2) Определить отчет на вертикальном круге теодолита по условию задания 1.

- а. $228^{\circ}17'30''$
- б. $+7^{\circ}18'00''$
- в. $-7^{\circ}42'00''$
- г. $228^{\circ}42'30''$

3) Определить отчет на горизонтальном круге теодолита.



- а. $251^{\circ}32'30''$
- б. $-9^{\circ}27'00''$
- в. $+9^{\circ}33'00''$
- г. $251^{\circ}27'30''$

4) Определить отчет на вертикальном круге теодолита по условию задания 3.

- а. $251^{\circ}32'30''$
- б. $-9^{\circ}27'00''$

в. $+9^{\circ}33'00''$
г. $251^{\circ}27'30''$

Контролируемые компетенции: ОК.01, ОК.04, ОК.05.

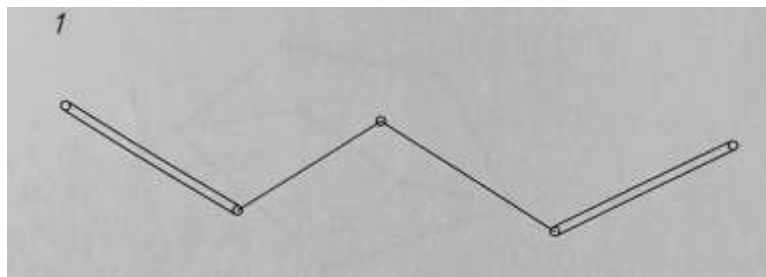
№ вопроса	Правильный ответ
1	г
2	в
3	а
4	б

Тест 3. (1 - вариант)

Тема 2.3. Производство теодолитной съемки

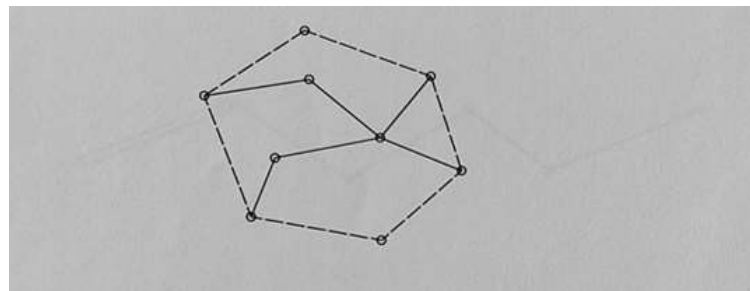
1) Какой виды теодолитного хода показан на рисунке сплошными линиями.

- а. Диагональный
- б. Разомкнутый
- в. Висячий
- г. Сомкнутый



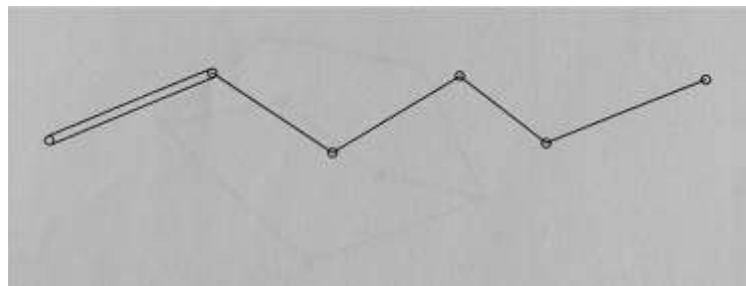
2) Какой виды теодолитного хода показан на рисунке сплошными линиями.

- а. Сомкнутый с диагональным ходом
- б. Разомкнутый
- в. Диагональный
- г. Висячий



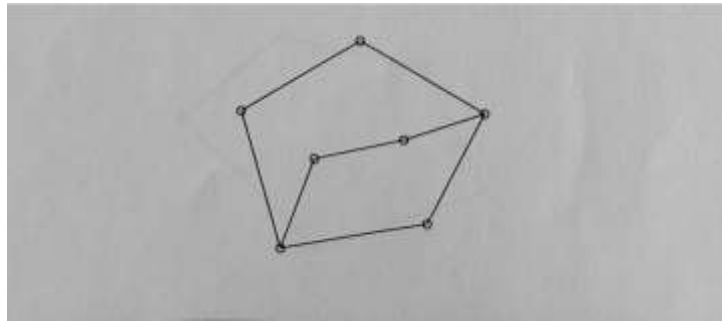
3) Какой виды теодолитного хода показан на рисунке сплошными линиями.

- а. Висячий
- б. Разомкнутый
- в. Сомкнутый
- г. Диагональный



4) Какой виды теодолитного хода показан на рисунке сплошными линиями.

- а. Висячий
- б. Разомкнутый
- в. Сомкнутый
- г. Диагональный



Контролируемые компетенции: ОК.01, ОК.04, ОК.05.

Ключи к тестам

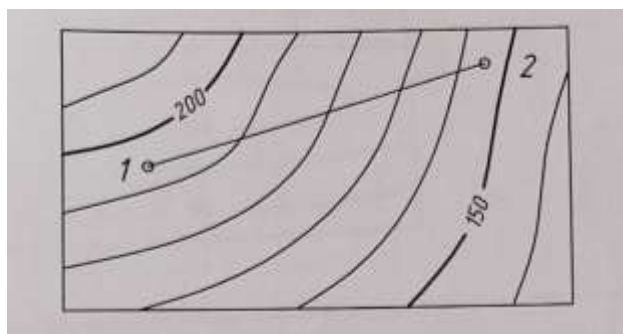
№ вопроса	Правильный ответ
1	б
2	а
3	в
4	а

Тест 4. (1 - вариант)

Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги.

Обработка полевых материалов

1) По данным рисунка определить высоту сечения рельефа.



- а. 1 м
- б. 2 м
- в. 5 м
- г. 10 м

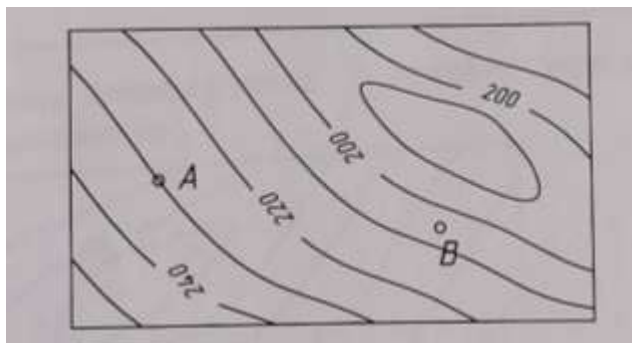
2) Определить по данным рисунка задания 1 уклон линии 1-2. Масштаб плана 1:1000.

- а. -80‰
- б. $+800.0\text{‰}$
- в. $+80.0\text{‰}$
- г. -800.0‰

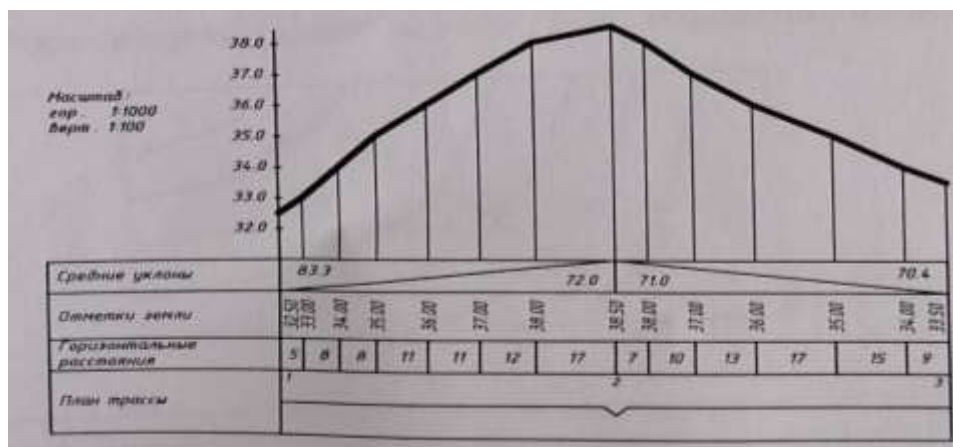
3) Определить отметки точек А и В.

H_a

- а. 230.00 м 205.00 м
- б. 255.00 м 202.50 м
- в. 230.00 м 202.50 м
- г. 235.00 м 205.00 м



- 4) Определить по продольному профилю:
 - величину и знак уклона линии 2-3,
 - горизонтальное положение линии 1-2.



- | | |
|----------------------|-----------|
| i_{1-2} | i_{1-2} |
| а. $-83.3^{0}/_{00}$ | 71.0 м |
| б. $-70^{0}/_{00}$ | 72.0 м |
| в. $+83.3^{0}/_{00}$ | 71.0 м |
| г. $+70.4^{0}/_{00}$ | 72.0 м |

Контролируемые компетенции: ОК.02, ОК.04, ОК.08.

Ключи к тестам

№ вопроса	Правильный ответ
1	Г
2	а
3	а
4	Г

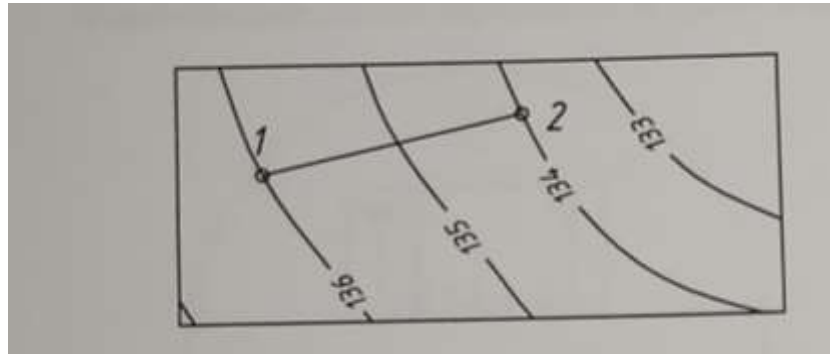
Тест 5 Итоговый тест по всем разделам.

1) Выполнить действие $164^{0}38'54'' + 147^{0}48'39''$

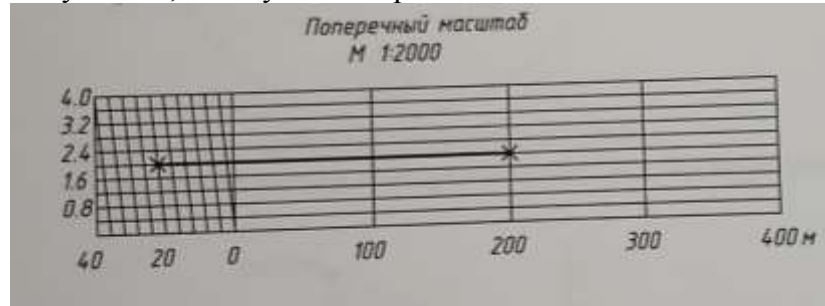
- а. $312^{0}27'33''$
- б. $312^{0}26'43''$
- в. $310^{0}25'33''$
- г. $310^{0}46'43''$

2) По данным рисунка определить уклон линии 1-2, если длина линии 1-2 $l_{1-2}=31.0$ м

- а. $+64.5^{0}/_{00}$
- б. $-64.5^{0}/_{00}$
- в. $+32.3^{0}/_{00}$
- г. $-32.5^{0}/_{00}$



3) Определить длину линии, пользуясь поперечным масштабом.



- а. 222.0 м
- б. 218.0 м
- в. 224.0 м
- г. 246.0 м

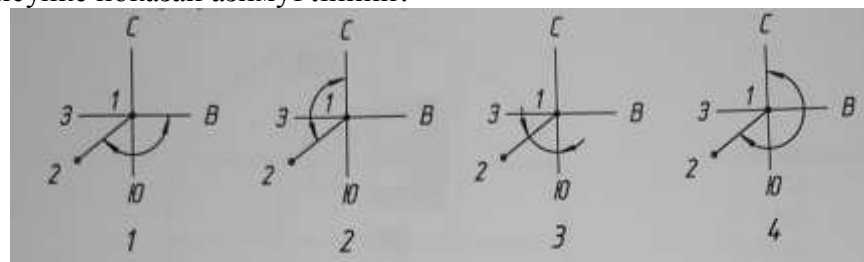
4) При производстве измерения длин линий стальной мерной лентой в комплекте со штриховой стальной мерной лентой используются шпильки в количестве:

- а. 5 и 10 штук
- б. 6 и 11 штук
- в. 5 и 11 штук
- г. количество шпилек в комплекте не нормируется

5) Вершины теодолитных ходов на местности:

- а. закрепляются вехами
- б. закрепляются колышками-точками со сторожками
- в. не закрепляются
- г. Закрепляются реперами.

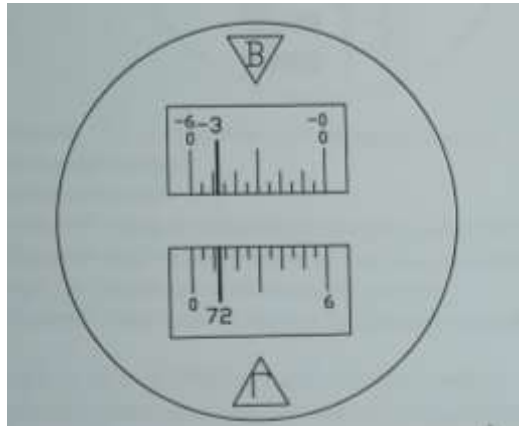
6) На каком рисунке показан азимут линии?



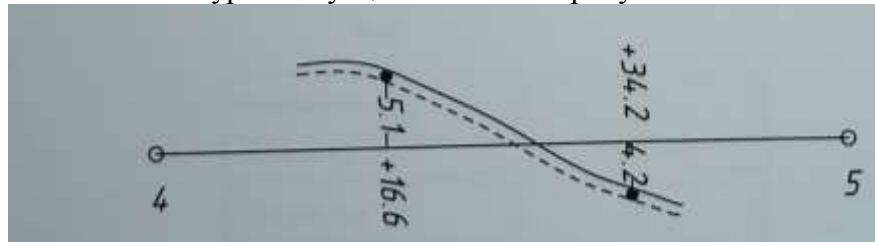
- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

7) Определить отчет на вертикальном круге теодолита.

- а. $72^{\circ}22'00''$
- б. $-3^{\circ}12'00''$
- в. $72^{\circ}12'00''$
- г. $-3^{\circ}48'00''$



8) Какой способ съемки контуров ситуации показан на рисунке.



- а. способ прямоугольных координат
- б. способ обхода
- в. способ полярных координат
- г. способ линейных засечек

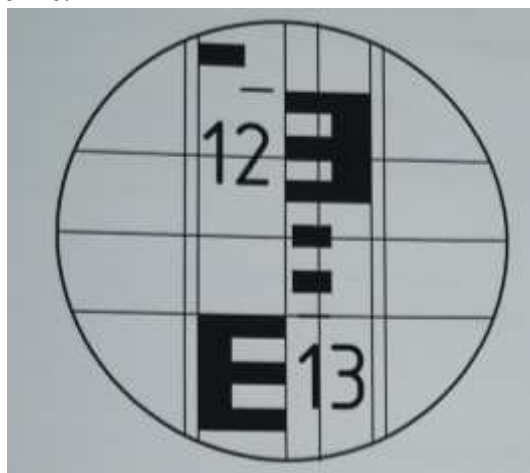
9) На план теодолитной съемки:

- а. наносят только теодолитный ход
- б. наносят теодолитный ход и ситуацию условными знаками
- в. наносят теодолитный ход и показывают рельеф местности
- г. наносят только ситуацию

10) Нивелированием, или вертикальной съемкой, называют вид геодезических работ, при котором:

- а. определяют положение точек земной поверхности на горизонтальной плоскости
- б. длины линий местности
- в. превышение одной точки местности над другой
- г. выполняют съемку ситуации

11) Определить отчет по рейке.



- а. 1228
- б. 1226
- в. 1300
- г. 1238

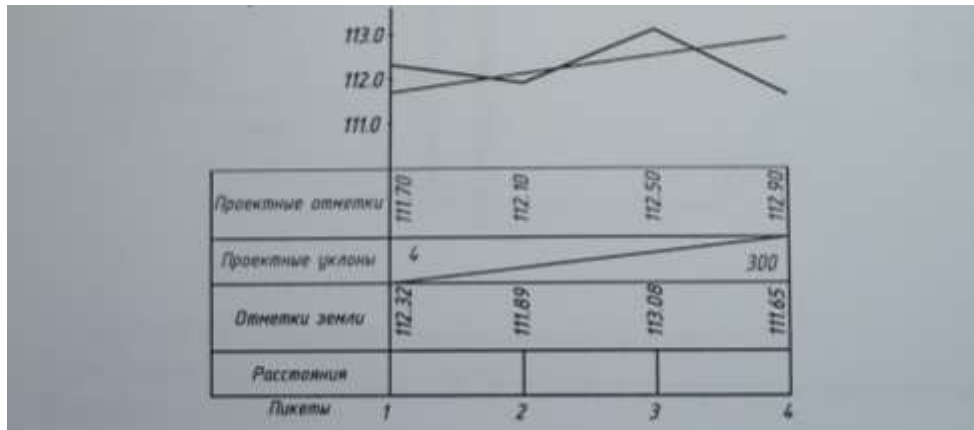
12) Переходная кривая:

- а. сопрягает прямые участки в углах поворота

- б. сопрягает круговую кривую с прямыми участками пути
- в. сопрягает смежные кривые между собой
- г. сопрягает смежные элементы продольного профиля

13) По данным, указанным на продольном профиле, вычислите рабочую отметку точки

ПК2.



- а. +0.21 м
- б. -0.62 м
- в. +0.62 м
- г. -0.21 м

14) Основная цель нивелирования поверхности:

- а. построение подробного продольного профиля
- б. построение ситуационного плана местности
- в. разбивка пикетажа
- г. составление топографического плана нивелируемой поверхности

15) При тахеометрической съемке речные точки снимают способом?

- а. прямоугольных координат
- б. угловых засечек
- в. линейных засечек
- г. полярных координат

16) При аэрофотосъемке плана (карты) земной поверхности получают?

- а. по данным нивелирования поверхности
- б. по данным полевых измерений
- в. по материалам фотографирования местности с воздуха
- г. нет правильного ответа

17) При детальной разбивке железнодорожных кривых:

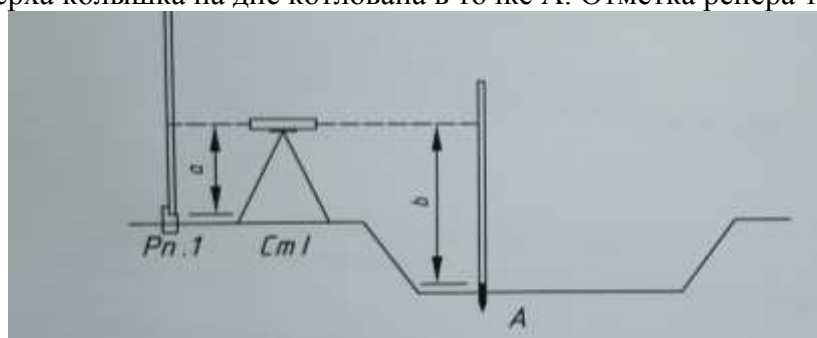
- а. кривые разбивают через 50, 100 м
- б. кривые разбивают через 5, 10, 20 м
- в. выполняют расчет в пикетаже главных точек кривой
- г. закрепляют на местности точки начало кривой НК, конец кривой КК, середина кривой

СК.

18) От репера Рп.1 передается отметка на дно котлована в точку А. Используется две рейки.

Отчет, взятый нивелиром по рейке на репере а=1514, по рейке на дне котлована b=2655.

Определить отметку верха колышка на дне котлована в точке А. Отметка репера 134.715 м.



- а. 134.715 м
- б. 133.574 м
- в. 135.856 м
- г. 130.546 м

19) При измерении длины рельсовой плети в измеренную длину линии вводят поправки?

- а. только за температуру
- б. за сложные условия производства измерений, в условиях непрекращающегося движения поездов

- в. поправки вообще не вводят
- г. за температуру, за компарирование рулетки и за кривые

20) При выполнении геодезических съемок в полосе отвода железных дорог:

- а. у всех работающих поверх одежды должен быть оранжевый жилет
- б. наличие оранжевого жилета обязательно только на железных дорогах с высокой интенсивностью движения

в. оранжевый жилет не является обязательным для рабочих и техников изыскательных партий

- г. оранжевый жилет обязателен, только для инженеров и техников

Контролируемые компетенции: ОК.01, ОК.04, ОК.05.

Ключи к тестам

№ вопроса	Правильный ответ
1	а
2	б
3	г
4	а
5	б
6	г
7	г
8	а
9	б
10	в
11	а
12	б
13	г
14	а
15	г
16	в
17	г
18	б
19	г
20	а

Критерии оценки:

- «5» – от 86% до 100% правильных ответов.
- «4» – от 76% до 85% правильных ответов.
- «3» – от 61% до 75% правильных ответов.
- «2» – менее 61% правильных ответов.

Таблица 3 - Форма информационной карты банка тестовых заданий

Наименование разделов	Всего ТЗ	Количество форм ТЗ				Контролируемые компетенции
		Открытого типа	Закрытого типа	На соответствие	Упорядочение	
Раздел 1. Основы геодезии. Масштабы.	25		25			ОК.01-ОК.09
Раздел 2. Теодолитная съемка.	25		25			ОК.01-ОК.09
Раздел 2. Тема 2.3. Производство теодолитной съемки	25		25			ОК.01-ОК.09
Раздел 3. Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов	25		25			ОК.01-ОК.09
Тест 5 Итоговый тест по всем разделам.	25		25			ОК.01-ОК.09

4.6 Практические работы

Раздел 2. Теодолитная съемка

Лабораторная работа №1 Исследование конструкции теодолита. Снятие отсчетов по отсчетным приспособлениям.

Цель работы: изучить устройство теодолита 2Т30 и научиться производить отсчеты по верньерам и отсчетным микроскопам.

Контрольные вопросы:

1. Перечислить основные конструкционные части теодолита.
2. Произвести отсчет по горизонтальному кругу теодолита.
3. Произвести отсчет по вертикальному кругу теодолита.

Лабораторное занятие №2 Выполнение поверок и юстировок теодолита.

Цель работы: научиться производить приемочные и полевые поверки теодолитов, юстирование теодолитов.

Контрольные вопросы:

1. Дать определение поверки.
2. Дать определение юстировке.
3. Какими могут быть поверки.
4. В чем смысл поверки оси цилиндрического уровня.
5. В чем смысл поверки визирной оси зрительной трубы.

Практическая работа №1 Обработка ведомости вычисления координат замкнутого теодолитного хода.

Цель работы: научиться производить увязку углов и вычисление дирекционных углов и румбов замкнутого теодолитного хода, вычисление приращений координат, производить увязку приращений и вычислять координаты вершин теодолитных ходов.

Контрольные вопросы:

1. Как увязывают измеренные горизонтальные углы замкнутого теодолитного хода.
2. Как и по какой формуле вычисляются дирекционные углы теодолитного хода.
3. Определение румбов сторон теодолитного хода.
4. как вычисляются приращения координат сторон теодолитного хода.
5. Вычислить исправленные приращения координат.
6. Вычисление координат вершин теодолитного хода.

Практическая работа №2 Обработка ведомости вычисления координат разомкнутого диагонального теодолитного хода. Построение плана теодолитной съемки.

Цель работы: научиться производить увязку углов и вычисление дирекционных углов и румбов разомкнутого теодолитного хода, вычисление приращений координат, производить увязку приращений и вычислять координаты вершин теодолитных ходов.

Контрольные вопросы:

1. Как увязать измеренные горизонтальные углы разомкнутого теодолитного хода.
2. Как вычисляются дирекционные углы разомкнутого теодолитного хода.
3. определить румбы сторон теодолитного хода по вычисленным дирекционным углам.
4. Как вычислить приращение координат теодолитного хода.
5. Вычисление исправленных приращений.
6. Как вычислить координаты вершин разомкнутого теодолитного хода.

Раздел 3. Геометрическое нивелирование

Лабораторная работа №3 Исследование конструкции нивелиров и нивелирных реек. Снятие отсчетов по нивелирным рейкам.

Цель работы: ознакомиться с конструкцией нивелиров, их установка для работы, научиться производить отсчеты по нивелирным рейкам.

Контрольные вопросы:

1. Конструкция нивелира.
2. Правильность взятия отсчета.
3. Схема нивелирования.
4. Определить превышение по заданным отметкам.
5. Нивелирные рейки.

Лабораторное занятие №4 Выполнение поверок и юстировок нивелиров.

Цель работы: научиться производить приемочные и полевые поверки нивелиров, тестирование нивелира.

Контрольные вопросы:

1. Приемочные поверки нивелира.
2. Полевые поверки нивелира.
3. рассказать суть поверки №1.
4. изобразить нивелирование «вперед», «из середины».

Практическая работа №3 Построение подробного профиля трассы

Цель работы: научиться обрабатывать журнал нивелирования трассы, построить подробный продольный профиль, выполнить проектирование по продольному профилю.

Контрольные вопросы:

1. Определить превышение на станции.
2. Определить отметки связующих точек.
3. Определить отметки промежуточных точек через горизонт прибора.
4. Вычислить уклон, проектные и рабочие отметки.

Ответы и комментарии:

Контролируемые компетенции: ОК.01, ОК.03, ОК.07.

Критерии оценки:

Для практических работ

«5» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнены все задания в работе и процент правильности хода решения и вычислений не менее 86%; аккуратное оформление выполняемой работы; обоснованные выводы, правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, обобщает материал.

«4» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 76% заданий и ход решения правильный; незначительные погрешности в оформлении работы; правильная, но неполная интерпретация выводов.

«3» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 61% всех заданий, подход к решению правильный, но есть ошибки; значительные погрешности в оформлении работы; неполная интерпретация выводов.

«2» – баллов выставляется обучающемуся, если выполнено менее 60% всех заданий, решение содержит грубые ошибки; неаккуратное оформление работы; неправильная интерпретация выводов либо их отсутствие.

**Перечень вопросов
для промежуточной аттестации (экзамен)**

Раздел 1. Основы геодезии

1. Что изучает инженерная геодезия?
2. Фигура и размеры Земли?
3. Географические координаты.
4. Изображение земной поверхности на плоскости.
5. Геодезические опорные сети.
6. Геодезические опорные знаки.
7. Масштабы и их точность.
8. Что называется линейным масштабом, поперечным масштабом?
9. В чем сущность геодезических работ?
10. Геодезические знаки на местности.
11. Что называют рельефом местности на планах и картах.
12. Как определяются высоты точек?
13. Какие приборы применяются для измерения линий?
14. Порядок измерения линий мерной лентой.

Раздел 2. Теодолитная съемка

15. Общие сведения о теодолитной съемке.
16. Виды теодолитных ходов.
17. Измерение горизонтальных углов.
18. Приборы для теодолитной съемки.
19. Конструкция теодолита 2Т30.
20. Поверки теодолита 2Т30.
21. Взятие отсчета по шкале микроскопа.
22. Измерение горизонтального угла.
23. Измерение вертикального угла.
24. Измерение расстояний нитяным дальномером.
25. Определение неприступных расстояний.
26. Привязка теодолитных ходов.
27. Что такое абрис?
28. Способы съемки ситуации.

Раздел 3. Геометрическое нивелирование

29. Общие сведения о нивелировании.
30. Конструкция нивелира 3Н – 5Л, нивелирные рейки.
31. Поверки нивелира.
32. Производство геометрического нивелирования.
33. Из чего состоит продольный профиль.
34. Составление плана в горизонталях.
35. Общие сведения о тахеометрической съемке, приборы.

Типовой вариант экзаменационного билета

Билет №1

Задание 1

Выберите правильный вариант ответа.

Задание № 1. Инженерная геодезия изучает ...

1. методы создания топографических планов и карт;
2. методы, технику, организацию геодезических работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений;
3. методы точного определения координат точек земной поверхности;
4. методы создания цифровых и электронных карт, кадастровых планов на земельные участки, разработкой геоинформационных систем.

Задание № 2. На плане масштаба 1:5000 сантиметру плана на местности соответствует...

1. 50 м;
2. 5 м;
3. 5000 м;
4. 500 м.

Задание № 3. Способ измерения горизонтального угла при одном положении вертикального круга (КП, КЛ)...

1. прием;
2. полуприем;
3. полный прием;
4. повторений.

Задание № 4. Начальные и конечные точки каждой линии теодолитного хода ...

1. не закрепляются на местности, выбираются только карте;
2. закрепляются на местности нивелирными рейками;
3. закрепляются на местности временными или постоянными знаками;
4. нет правильного ответа.

Задание № 5. Цель нивелирования ...

1. определение превышений точек на местности;
2. измерения площадей полигонов на местности;
3. определения координат точек;
4. разбивки теодолитных ходов.

Задание № 6. Что измеряют при теодолитной съемке ...

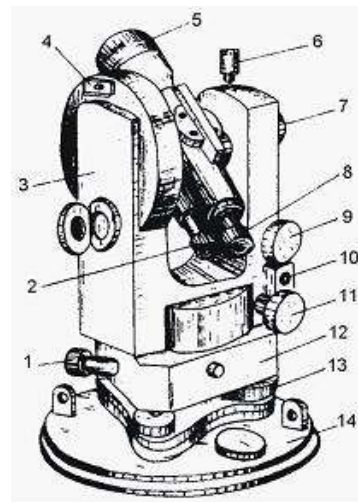
1. вертикальные углы;
2. расстояния;
3. вертикальные, горизонтальные углы и расстояния;
4. горизонтальные.

Задание № 7. На рисунке обозначено номером 11 ...

1. наводящий винт лимба;
2. наводящий винт зрительной трубы;
3. наводящий винт алидады;
4. закрепительный винт.

Задание № 8. Основным геодезическим прибором для измерения превышение точек является ...

1. теодолит;
2. дальномер;
3. нивелир;



4. экер.

Задание № 9. Основная цель нивелирования поверхности – это ...

1. построение подробного продольного профиля;
2. построение ситуационного плана местности;
3. разбивка пикетажа;
4. составление топографического плана нивелируемой поверхности.

Задание № 10. Переходная кривая сопрягает ...

1. прямые участки пути в углах поворота;
2. круговую кривую с прямыми участками;
3. смежные кривые между собой;
4. смежные элементы продольного профиля.

Задание 2

Высота прибора 1430мм, отсчеты по рейкам $b_1=2575$, $b_2=1735$, $b_3=0845$, $b_4=1115$, высота репера $H_r=85,300$ м. Определить превышение точек.

Задание 3

Исходные данные: Выполнить порядок проведения геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог при **Нивелирование трассы.**

Порядок выполнения:

1. Условия производства геодезической работы.
2. Последовательность выполнения работы по условиям.
3. Выбор инструмента для выполнения геодезической работы.
4. Выполнение геодезической работы с соблюдением технологии.
5. Схема ограждения и порядок ограждения при проведении геодезической работы.
6. Охрана труда и техника безопасности при выполнении геодезической работы.

Эталоны ответов

Задание 1

№ варианта \ № задания	№ задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	2	3	1	3	3	3	1	2

Задание 2

Высота прибора 1430мм, отсчеты по рейкам $b_1=2575$, $b_2=1735$, $b_3=0845$, $b_4=1115$, высота репера $H_r=85,300$ м. Определить превышение точек.

Решение

$$h_1=1430 - 2575= -1145\text{мм}$$

$$h_2=1430 - 1735= -0305\text{мм}$$

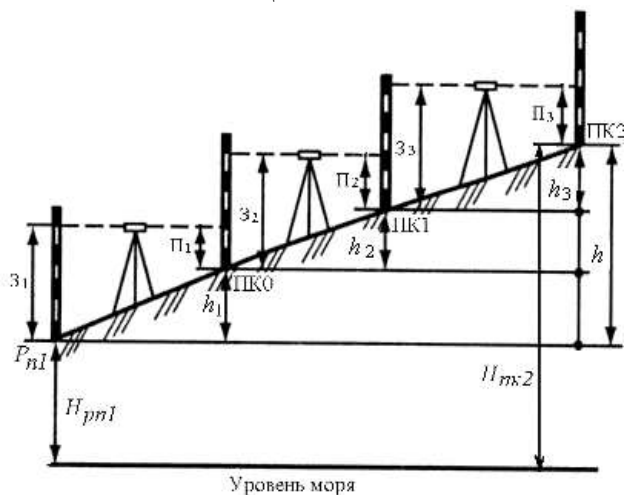
$$h_3=1430 - 0845= +0585\text{мм}$$

$$h_4=1430 - 1115= +0315\text{мм}$$

Задание 3

Нивелирование трассы производят вслед за разбивкой пикетажа, обычно в два нивелира по двухсторонним рейкам. *Первым* прибором нивелируют все точки по трассе: пикеты, плюсовые точки, реперы, главные точки кривой. *Вторым* инструментом нивелируют для контроля только реперы, связующие пикеты, а также поперечники и геологические выработки на трассе. Километровые пикеты и реперы обязательно нивелируют, как *связующие точки*, обоими нивелирами. Связующими называют точки, общие для двух стоянок нивелира. Все остальные точки на трассе называют *промежуточными*.

Нивелирование трассы производят путем проложения вдоль трассы нивелирного хода состоящего из нескольких станций.



Нивелирование по ходу обычно ведут методом из середины, устанавливая равенство плеч «на глаз». При этом в зависимости от увеличения зрительной трубы связующие точки можно брать через 100 или через 200 м. В первом случае ими будут служить все пикеты, а во втором – 50 % их (через пикет). Превышения между связующими и пикетными точками определяют по черной и красной сторонам реек, а при работе с односторонними рейками – при двух горизонт тах нивелира.

Поперечники – это прямые линии, перпендикулярные к направлению трассы. Разбивают их обычно с помощью экера или

теодолита на 20–50 м влево и вправо от оси трассы. Если позволяют условия местности, то нивелирование поперечников производят с ближайших к ним станций продольного нивелирования трассы. В противном случае поперечники нивелируют с отдельных станций, причем отсчеты по рейке берут на всех точках поперечника, только по черной стороне рейки. Отсчеты записывают на отдельных страницах в конце журнала нивелирования.

Станции нивелирования на поперечниках выбирают так, чтобы были видны отсчеты на все характерные точки поперечника.