

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дедова Ольга Андреевна

Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС

Дата подписания: 16.01.2026 15:53:40

Уникальный программный ключ:

9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского филиала  
ПГУПС

\_\_\_\_\_ О.А. Дедова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **ОП.07. ГЕОДЕЗИЯ**

*для специальности*

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

**Квалификация – техник**

вид подготовки – базовая

Форма обучения - очная

**Рязань**

**2022 год**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы учебной дисциплины ОП. 07. Геодезия.

**Разработчик ФОС:**

Батурин Н.М., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>8</b>

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 07. ГЕОДЕЗИЯ обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются умения, знания, общие и профессиональные компетенции:

Объекты контроля и оценки	Объекты контроля и оценки
<b>у1</b>	<i>Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений</i>
<b>у2</b>	<i>Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги</i>
<b>у3</b>	<i>Производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений</i>
<b>31</b>	<i>Основы геодезии</i>
<b>32</b>	<i>Основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ</i>
<b>33</b>	<i>Устройство геодезических приборов</i>
<b>ОК 1.</b>	<i>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</i>
<b>ОК 2.</b>	<i>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</i>
<b>ОК 3.</b>	<i>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</i>
<b>ОК 4.</b>	<i>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</i>
<b>ОК 5.</b>	<i>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</i>
<b>ОК 6.</b>	<i>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</i>
<b>ОК 7.</b>	<i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</i>
<b>ОК 8.</b>	<i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</i>
<b>ОК 9.</b>	<i>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</i>
<b>ПК 1.1.</b>	<i>Выполнять различные виды геодезических съемок</i>

<b>ПК 1.2.</b>	<i>Обрабатывать материалы геодезических съемок</i>
<b>ПК 1.3.</b>	<i>Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог</i>

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Форма контроля и оценивания
<b>Умения:</b>	
У 1. Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
У 2. Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
У 3. Производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
<b>Знания:</b>	
3 1. Основы геодезии	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
3 2. Основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - экзамен.
3 3. Устройство геодезических приборов	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен.
<b>Общие компетенции:</b>	
OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
OK 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие;

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- практическое занятие; - экзамен.
OK 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - экзамен.
OK 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
OK 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.
OK 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- самостоятельная работа;
OK 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- самостоятельная работа;
OK 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- самостоятельная работа;
OK 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- самостоятельная работа; - экзамен.
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - экзамен.
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - экзамен.
ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог	- устный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - лабораторное занятие; - практическое занятие; - экзамен.

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Предметом оценки являются сформированные умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения учебной дисциплины предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

Семестры							
1	2	3	4	5	6	7	8
		Экзамен					

#### **ЭКЗАМЕН**

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала дисциплины и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 0,33 астрономического часа, на подготовку – 30 минут (0,75 акад. час).

#### **3. Общие условия оценивания**

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- оценку прочих достижений обучающегося.

#### **4. Критерии оценки.**

**Оценка «5», «отлично» «отл.»** исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

**Оценка «4», «хорошо», «хор.»** ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

**Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.»** ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

**Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.»** ответ обнаруживает незнание

материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

## **5. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена (привести все вопросы, задания)**

### **Вопросы**

1. Предмет и задачи геодезии. Практические применения геодезии на железнодорожном транспорте.
2. Формы и размеры земли. Отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид Красовского.
3. Географические координаты.
4. Система зональных прямоугольных координат.
5. Абсолютные и условные высоты точек. Балтийская система высот. Превышения.
6. Карта, план и профиль. Цифровая модель местности.
7. Виды масштабов. Построение линейного и поперечного масштабов.
8. Условные знаки планов и карт, их классификация.
9. Рельеф: основные формы, характерные точки и линии.
10. Изображения различных форм рельефа горизонталиями.
11. Горизонтали. Их свойства. Высота сечения, заложения, уклон.
12. Ошибки измерений. Их классификация.
13. Свойства случайных ошибок.
14. Оценка точности измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная ошибки.
15. Ориентирование линий. Геодезический и магнитный азимуты и румбы. Склонение магнитной стрелки.
16. Буссоль, ее назначение и устройство, разновидность буссолей.
17. Приборы для измерения линий на местности. Мерная лента. Понятие о компарировании.
18. Теодолит. Его назначение. Классификация теодолитов. Основные части.
19. Зрительные трубы. Основные части. Визирная ось. Установка зрительной трубы по глазу и по предмету.
20. Цилиндрические и круглые уровни, их устройство, назначение.
21. Установка теодолита в рабочее положение для измерения горизонтальных углов.
22. Измерение горизонтального угла способом приемов. Порядок действий.
23. Устройство вертикального круга теодолита. Принцип измерения вертикального угла. Вычисления места нуля и угла наклона.

24. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита.
25. Проверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита.
26. Проверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы теодолита к оси вращения трубы.
27. Проверка перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения алидады теодолита.
28. Измерение расстояния нитяным дальномером.
29. Определение непреступных расстояний.
30. Понятие о светодальномерах, их классификация.
31. Государственная геодезическая сеть. Ее назначение, классификация.  
Геодезические пункты: центры, реперы, наружные знаки.
32. Методы построения плановой геодезической сети: триангуляция, полигонометрия, трилатерация.
33. Теодолитные ходы. Их назначения. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Измерения в теодолитных ходах.
34. Уравнивание углов в разомкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допуск. Распределение невязки.
35. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
36. Вычисление приращения координат разомкнутого теодолитного хода.  
Абсолютная и относительная невязки хода. Допуск. Распределение невязок в абсциссах и ординатах.
37. Уравнение углов в замкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допуск. Распределение невязки.
38. Вычисление приращений координат в замкнутом теодолитном ходе.  
Абсолютная и относительная линейные невязки хода. Допуск.  
Распределение невязок в абсциссах и ординатах.
39. Теодолитная съемка. Последовательность работ. Методы съемки контуров ситуации. Абрис.
40. Построение плана теодолитной съемки, нанесение на план ситуации.
41. Способы вычисления площадей. Полярный планиметр.
42. Способы геометрического нивелирования.
43. Устройства и классификация нивелиров и реек.
44. Проверка параллельности оси круглого уровня к оси вращения нивелира.
45. Проверка параллельности оси вращения цилиндрического уровня нивелира к визирной оси зрительной трубы.
46. Государственная опорная высотная сеть. Нивелирные знаки. Привязка нивелирного хода к реперу.

47. Разбивка трассы. Пикетаж. Пикетажные журналы. Разбивка поперечников.
48. Нивелирование трассы. Измерения. Журнал нивелирования. Определение отмечок связующих точек, промежуточных. Х – точки.
49. Закругление трассы, круговые кривые. Главные точки и элементы кривой. Формулы. Вычисление пикетажа главных точек кривой.
50. Вынос пикетов с тангенса на кривую.
51. Детальная разбивка кривых.
52. Измерение превышения методом тригонометрического нивелирования (с помощью теодолита).
53. Тахеометрическая съемка. Работа на станции при съемке подробностей. Установка теодолита. Определение положения и высотных отмечок реальных точек (пикетов). Абрис.

**Задания:**

1. Определить на плане прямоугольные координаты точки, которую укажет преподаватель.
2. Определить высоту точки, указанной на карте преподавателем.
3. Построить профиль по заданной на карте линии.
4. Определить на карте угол наклона линии на заданном участке.
5. Определить на карте уклон линии на заданном участке.
6. Дано превышение и горизонтальное расстояние между точками. Определить уклон.
7. Определить наибольший уклон дороги на указанном преподавателем отрезке.
8. Определить высоту точки на горизонтали.
9. Решить прямую геодезическую задачу.
10. Перевести дирекционные углы в румбы.
11. Вычислить угловую невязку замкнутого теодолитного хода. Определить, допустима ли она. Измеренные углы даны.
12. Вычислить угловую невязку разомкнутого теодолитного хода и определить допустима ли она. Исходные данные: дирекционные углы, начальный и конечный, и измеренные углы.
13. По величине невязок в приращениях координат и длине теодолитного хода найти абсолютную и относительную невязки хода. Определить допустимость невязки.
14. Даны отсчеты по вертикальному кругу теодолита. Определить МО и угол наклона.

15. С помощь нивелира сделаны отсчёты: по чёрной стороне задней рейки, по чёрной стороне передней рейки, по красной стороне передней рейки, по красной стороне задней рейки. Чему равно превышение?
16. Даны: сумма превышений, высота начальной точки нивелирного хода и её конечной точки, а также длина хода. Определить, допустима ли невязка.
17. По известной сумме превышений и длине замкнутого нивелирного хода определить, допустима ли невязка.
18. Вычислить пикетажное значение конца кривой по известной длине тангенса, домеру и пикетажному значению вершины угла.
19. Вычислить пикетажное значение середины кривой по известной длине тангенса, домеру и пикетажному значению вершины угла.
20. Даны: угол поворота трассы, радиус круговой части кривой и длина переходной кривой. Определить длину тангенса  $T_c$ .
21. Даны: угол поворота трассы, радиус круговой части кривой и длина переходной кривой. Определить длину кривой  $K_c$
22. Определить границы водосборной площади на топографической карте.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора  
Александра I» в г.Рязани**

<p>Рассмотрено цикловой комиссией специальных дисциплин специальности 08.02.10</p> <hr/> <p>Председатель «__»____2022г.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b> специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство группа ПХ-211 Экзамен по дисциплине ОП.07. Геодезия 2022 – 2023 учебный год</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по учебно-методической работе</p> <hr/> <p>«__»____2022 г.</p>
---	---	---

1.  
2.

Преподаватель

## **6. Варианты заданий для проведения экзамена (*привести все варианты*)**

1. Форма и размеры Земли. Отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид Красовского.
2. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита.
3. Вычислить пикетажное значение конца кривой по известной длине тангенса, домеру и пикетажному значению вершины угла.

$$T_c = 136,78 \text{ м}; D_c = 5,42 \text{ м}; \text{ ВУ на ПК } 14+78,50$$

1. Географические координаты.
2. Буссоль, её назначение и устройство, разновидности буссолей.
3. Даны угол поворота трассы, радиус круговой части кривой и длина переходной кривой. Определить длину тангенса  $T_c$ .  
 $\alpha = 10^\circ 31'$ ;  $R = 800 \text{ м.}$ ;  $l = 60 \text{ м.}$

1. Система зональных прямоугольных координат.
2. Приборы для измерения линий на местности. Мерная лента. Понятие о компарировании.
3. Даны угол поворота трассы, радиус круговой части кривой и длина переходной кривой. Определить длину кривой  $K_c$ .  
 $\alpha = 10^\circ 16'$ ;  $R = 800 \text{ м.}$ ;  $l = 40 \text{ м.}$

1. Абсолютные и условные высоты точек. Балтийская система высот. Превышение.
2. Теодолит. Его назначение. Классификация теодолитов. Основные части.
3. Определить высоту точки на горизонтали.

1. Карта, план и профиль. Цифровая модель местности.
2. Зрительные трубы. Основные части. Визирная ось. Установка зрительной трубы по глазу и по предмету.
3. Дано превышение и горизонтальное расстояние между точками. Определить уклон.  
 $h = 4,0 \text{ м.}$ ;  $d = 500 \text{ м.}$

1. Условные знаки планов и карт, их классификация.
2. Цилиндрические и круглые уровни, их устройство, назначение.
3. Вычислить пикетажное значение конца кривой по известной длине тангенса, домеру и пикетажному значению вершины угла.

$$T_c = 115,78 \text{ м.}; D_c = 1,58 \text{ м.}; \text{ ВУ на ПК } 15+62,10$$

1. Рельеф: основные формы, характерные точки и линии.  
Изображение различных форм рельефа горизонталями.
2. Установка теодолита в рабочее положение для измерения горизонтальных углов.
3. По величине невязок в приращениях координат и длине теодолитного хода найти абсолютную и относительную невязки хода.  
 $f_X = -0.12$  м.;  $f_Y = 0,18$  м.;  $P = 389,5$  м.

1. Горизонтали. Их свойства. Высота сечения, заложение, уклон.
2. Измерение горизонтального угла способом приёмов. Порядок действий.
3. Определить на плане прямоугольные координаты точки, которую укажет преподаватель.

1. Погрешности измерений. Их классификация.
2. Устройство вертикального круга теодолита. Принцип измерения вертикального угла. Вычисление места нуля и угла наклона.
3. Определить высоту точки, указанной на карте преподавателем.

1. Оценка точности измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность.
2. Определение и исправление места нуля вертикального круга теодолита.
3. Построить профиль по заданной на карте линии.

1. Ориентирование линий. Географический и магнитный азимуты и румбы. Склонение магнитной стрелки.
2. Проверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита.
3. Определить на карте угол наклона линии на заданном участке.

1. Ориентирование линий. Дирекционный угол. Связь его с азимутом.
2. Проверка перпендикулярности визирной оси трубы теодолита к оси вращения трубы.
3. Определить на карте уклон на заданном участке.

1. Государственная геодезическая сеть. Её назначение, классификация. Геодезические пункты: центры, реперы, наружные знаки.
2. Проверка перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения алидады теодолита.
3. Определить наибольший уклон дороги на указанном преподавателем участке.

1. Методы построения плановой геодезической сети: триангуляция, полигонометрия, трилатерация.
2. Устройства и классификация нивелиров и реек.
3. Решить прямую геодезическую задачу:

$$X_1 = 7242,10 \text{ м} \quad \alpha_{1-2} = 126^\circ 15' \\ Y_1 = 3108,52 \text{ м} \quad d_{1-2} = 48,55 \text{ м}$$

1. Теодолитные ходы. Их назначение. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Измерения в теодолитных ходах.
2. Проверка параллельности оси круглого уровня и оси вращения нивелира.
3. Перевести дирекционные углы в румбы:  
 $\alpha_1 = 220^\circ 30' ; \alpha_2 = 90^\circ 10'$
1. Измерение расстояния нитяным дальномером.
2. Проверка параллельности оси цилиндрического уровня нивелира и визирной оси зрительной трубы.
3. Вычислить угловую невязку замкнутого теодолитного хода. Определить допустима ли она. Измеренные углы даны:  
 $56^\circ 44,2' ; 90^\circ 53,7' ; 159^\circ 03,6' ; 53^\circ 17,0'$ .
1. Определение неприступных расстояний.
2. Нивелирование трассы. Измерения. Журнал нивелирования. Определение отметок связующих точек, промежуточных. Иксточки.
3. Вычислить угловую невязку разомкнутого теодолитного хода и определить, допустима ли она. Исходные данные:  
 Дирекционные углы. Начальный и конечный, и измеренные углы.  
 $\alpha_H = 85^\circ 14,0' ; \alpha_K = 206^\circ 0,78'$ .  
 $\beta_1 = 169^\circ 38,3' ; \beta_2 = 210^\circ 15,1' ; \beta_3 = 105^\circ 32,6' ; \beta_4 = 220^\circ 17,0' ; \beta_5 = 73^\circ 20,2'$ ;
1. Виды масштабов. Построение линейного и поперечного масштабов. Уравнивание углов в разомкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допуск. Распределение невязки.
2. С помощью нивелира сделаны отсчеты: по чёрной стороне задней рейки, по черной стороне передней рейки, по красной стороне передней рейки, по красной стороне задней рейки.  
 Чему равно превышение ?

№	отсчёты	
	ЗАДНИЕ	ПЕРЕДНИЕ
A	1539	
B	6228	
		0846
		5533

1. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
2. Способы вычисления площадей. Полярный планиметр.
3. Даны: сумма превышений, высота начальной точки нивелирного хода и её конечной точки, а также длина хода. Определить, допустима ли невязка.

$$\sum h = 12,632 \text{ м} ; H_H = 25,624 \text{ м} ; H_K = 38,326 \text{ м} ; L = 4000 \text{ м.}$$

1. Вычисление приращений координат разомкнутого теодолитного хода. Абсолютная и относительная невязки хода. Допуск. Распределение невязок в абсциссах и ординатах.
2. Государственная опорная высотная сеть. Нивелирные знаки. Привязка нивелирного хода к реперу
3. Перевести дирекционные углы в румбы:  
 $\alpha_1 = 130^\circ 30' ; \alpha_2 = 280^\circ 10'$

1. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Вычисление угловой невязки. Допуск. Распределение невязки.
2. Проверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита.
3. Даны отсчёты по вертикальному кругу теодолита  $L = -5^\circ 10'$ ;  $P = 5^\circ 12'$ . Определить МО и угол наклона.

1. Вычисление приращений координат в замкнутом теодолитном ходе. Абсолютная и относительная линейные невязки хода. Допуск. Распределение невязок в абсциссах и ординатах.
2. Детальная разбивка кривых.
3. По известной сумме превышений и длине замкнутого нивелирного хода определить, допустима ли невязка.  
 $\sum h = -0,038 \text{ м} ; L = 2000 \text{ м.}$

1. Теодолитная съёмка. Последовательность работы. Методы съёмки контуров ситуации. Абрис.
2. Закругление трассы. Круговые кривые. Главные точки и элементы кривой. Формулы. Вычисление пикетов главных точек кривой.
3. Определить границы водосборной площади на топографической карте.

1. Тахеометрическая съёмка. Работа на станции при съёмке подробностей. Установка теодолита. Определение положения и высотных отметок речных точек (пикетов). Абрис.
2. Переходные кривые. Расчёт элементов кривой с переходными с помощью таблиц. Вычисление пикетажа главных точек кривой.
3. Определить высоту точки, указанной на карте преподавателем.

1. Разбивка трассы. Пикетаж. Пикетажный журнал. Разбивка попечников.
2. Изображение различных форм рельефа горизонталями.
3. Определить на плане прямоугольные координаты точки, которую

укажет преподаватель.

1. Предмет и задачи геодезии. Практическое применение геодезии на железнодорожном транспорте.
  2. Нивелирование трассы. Журнал нивелирования. Определение отметок, связующих точек, промежуточных. Икс - точки.
  3. Определить на карте уклон линии на заданном участке
    1. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода.
    2. Вынос пикетов с тангенса на кривую.
    3. Определить наибольший уклон дороги на указанном преподавателем отрезке.
1. Способы геометрического нивелирования.  
2. Понятие о светодальомерах, их классификация.  
3. Вычислить пикетажное значение середины кривой по известной длине тангенса, домеру и пикетажному значению вершины угла.  
 $T_c = 136,78\text{м}$ ;  $\Delta c = 5,42\text{м}$ ; ВУ на ПК 12+36,24

1. Погрешности измерений. Их классификация.
  2. Измерение превышения методом тригонометрического нивелирования (с помощью теодолита).
  3. Даны угол поворота трассы, радиус круговой части кривой и длина переходной кривой. Определить длину кривой  $K_c$ .  
 $\alpha = 10^\circ 05'$ ;  $R = 1200 \text{ м.}$ ;  $l = 80 \text{ м.}$
1. Построение плана теодолитной съёмки, нанесение на план ситуации.
  2. Устройство нивелиров и реек.
  3. Вычислить угловую невязку замкнутого теодолитного хода.  
Определить допустима ли она. Измеренные углы даны:  
 $56^\circ 44,3'$ ;  $90^\circ 53,8'$ ;  $159^\circ 03,6'$ ;  $53^\circ 17,0'$ .

## **7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:**

### ***Основная учебная литература:***

1. Громов, А.Д. Современные методы геодезических работ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Д. Громов, А.А. Бондаренко. — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2019. — 140 с. — Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/58989> . — Загл. с экрана.
2. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Г. Юнусов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2019. — 416 с. — 978-5-8291-1730-6. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/36299.html>
3. Симонян В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 160 с. — 978-5-7264-1187-3. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/60814.html>

### ***Дополнительная учебная литература:***

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия [Электронный ресурс]: технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2018. — 588 с. — 978-5-9729-0110-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51732.html>
2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 348 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02424-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/566D9E84-6E86-4A6D-901D-126AE28F2E86](http://www.biblio-online.ru/book/566D9E84-6E86-4A6D-901D-126AE28F2E86) .
3. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учеб. / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. — Электрон. дан. — Минск: "Вышэйшая школа", 2017. — 463 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65553> . — Загл. с экрана.
4. Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92650> . — Загл. с экрана.
5. Геодезическая практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.Ф. Азаров [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947> . — Загл. с экрана.