

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.7.30  
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 приема: 2019)*

Оренбург

Разработчик:

ОТЖТ - СП ОриПС – филиала СамГУПС  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

Е.А. Радаева  
(инициалы, фамилия)

## Содержание

1. Общие положения	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	7
3.1. Формы и методы оценивания	8
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	12
4. Контрольно-оценочные материалы промежуточной аттестации по учебной дисциплине	25
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины	28

## 1 Общие положения

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:

**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.

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

**З3.** Устройство геодезических приборов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**ОК1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК6.** Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

**ОК8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**ПК1.1.** Выполнять различные виды геодезических съемок.

**ПК1.2.** Обрабатывать материалы геодезических съемок.

**ПК1.3.** Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

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

## 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:

Таблица 1.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У 1.</b> Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений ОК.1-9 ПК1.1, ПК1.2	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
<b>У 2.</b> Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги ОК.1-9 ПК1.1, ПК.1,3	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
<b>У3.</b> Производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений ОК.1-9 ПК.1.3	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
<b>Знать:</b>		
<b>З1.</b> Основы геодезии ОК.1-9 ПК1.1, ПК1.2	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; - способах измерения линий мерной штриховой лентой;	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений

	- способах ориентирования на местности линий и вынос их положения на план.	
<b>32.</b> Основных геодезических определений, методов и принципов выполнения топографо-геодезических работ ОК.1-9 ПК1.2, ПК1.3	Демонстрация знаний способов ориентирования на местности линий и выноса их положения на план.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений
<b>33.</b> Устройства геодезических приборов ОК.1-9 ПК1.2, ПК1,3	Демонстрация знаний: - 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..	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений

### **3 Оценка освоения умений и знаний учебной дисциплины(типовые задания):**

#### **3.1 Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ОПОП-ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО (пишем для 2-4 курсов)

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, защиты практических работ. Промежуточный контроль выставляется на основании защиты на положительную оценку всех практических работ, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, полученных обучающимся в процессе работы на занятиях положительных оценок.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета, при этом все практические и тематические внеаудиторные самостоятельные работы должны быть выполнены на положительные оценки.

#### **Критерии и нормы оценки знаний обучающихся по химии**

##### **1. Оценка устного ответа.**

Оценка «5» ставится, если:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится, если:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом - допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» ставится, если:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится, если:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

##### **3. Оценка умений решать расчетные задачи.**

Оценка «5» ставится, если:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Оценка «4» ставится, если:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» ставится, если:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» ставится, если:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

**Критерии оценки выполнения практических и лабораторных работ, опытов по химии.**

**Оценка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с оборудованием;

- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из работы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

- на защите лабораторной работы студент излагает теоретический в определенной логической последовательности, правильно и самостоятельно решил типовые задачи и упражнения.

#### **Оценка «4»:**

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, написаны формулы, но при этом допущены незначительные ошибки в работе с приборами и оборудованием, допущены одна-две незначительные ошибки в написании формул;

- на защите лабораторной работы студент излагает теоретический материал в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### **Оценка «3»:**

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы;

- на защите лабораторной работы студент дал ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### **Оценка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с оборудованием, которые студент не может исправить даже по требованию учителя;

- работа не выполнена, у студента отсутствуют экспериментальные умения;

- на защите лабораторной работы обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа.

#### **Защита лабораторной работы:**

Под защитой лабораторной работы подразумевается:

1. Представление преподавателю своего лабораторного журнала (тетради) с полностью оформленной работой и проверка ее преподавателем.

2. Собеседование с преподавателем по теории и методике эксперимента, а также ответы на контрольные вопросы в конце каждой лабораторной работы. Если среди контрольных заданий есть задачи, то они должны быть выполнены в письменной форме.

Сдать работу преподавателю (т.е. защитить ее на оценку) можно на том же занятии, на котором она выполнялась. Если оформление работы требует дополнительного времени (например, в ней есть большая графическая часть), то защита выполненной лабораторной работы проводится на следующем занятии.

При подготовке лабораторной работы к защите следует повторить соответствующие разделы по конспекту лекций и учебнику.

#### **Критерии оценивания письменных самостоятельных работ.**

**Оценка "5" ставится, если обучающийся:**

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

**Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:**

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

**Оценка "3" ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:**

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка "2" ставится, если обучающийся:**

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Примечание.

Преподаватель имеет право поставить обучающемуся оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если обучающимся оригинально выполнена работа.

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	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З, ПК
<b>Раздел 1. Основы геодезии</b>					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>31, 32 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1.</i>
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Общие сведения по геодезии	Устный опрос Самостоятельная работа №1	<i>31, 32 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1.</i>				
<b>Тема 1.2.</b> Рельеф Местности и его изображение на планах и картах	Устный опрос Самостоятельная работа №2 – №7	<i>31, 32 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1.</i>				
<b>Раздел 2. Теодолитная съемка</b>					<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, 33 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1,ПК1.2, П1.3.</i>
<b>Тема 2.1.</b> Линейные измерения	Устный опрос Самостоятельная работа №8, №9	<i>У1, 33 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1, ПК1.2,</i>				

<b>Тема 2.2.</b> Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов	Устный опрос Самостоятельная работа №10 - №15 <b>Лабораторное занятие №1</b> <b>Лабораторное занятие №2</b> Самостоятельная работа № 16	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3.</i>				
<b>Тема 2.3.</b> Производство теодолитной съемки	Устный опрос Самостоятельная работа №17 - №19	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3.</i>				
<b>Тема 2.4.</b> Обработка полевых материалов теодолитной съемки	Устный опрос Самостоятельная работа №20 - №23 <b>Практическое занятие №1</b> <b>Практическое занятие №2</b> Самостоятельная работа №24	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 – ОК</i> <i>ПК1.2, ПК1.3.</i>				
<b>Тема 2.5.</b> Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей	Устный опрос Самостоятельная работа №25	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1</i>				
<b>Раздел 3.</b> <b>Геометрическое нивелирование</b>					<i>Комплексный экзамен</i>	<i>У1, У2, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3.</i>

<b>Тема 3.1.</b> Общие сведения о нивелировании	Устный опрос Самостоятельная работа №26 - № 29 <b>Лабораторное занятие №3</b> <b>Лабораторное занятие №4</b> Самостоятельная работа № 30	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1, ПК1.2, П1.3.</i>				
<b>Тема 3.2.</b> Приборы для геометрического нивелирования	Устный опрос Самостоятельная работа №31	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.2</i>				
<b>Тема 3.3.</b> Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов	Самостоятельная работа №32 - №35 <b>Практическое занятие №3</b> Самостоятельная работа №36 - №39	<i>У1, 33</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.2</i>				
<b>Раздел 4.</b> <b>Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути</b>					<i>Комплексный экзамен</i>	<i>У1, У2, У3,32</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3.</i>
<b>Тема 4.1</b> Разбивка и закрепление трассы железной дороги	Устный опрос Самостоятельная работа №40 - №41	<i>У2</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i> <i>ПК1.1, ПК1.2</i>				
<b>Тема 4.2</b> Разбивка и	Устный опрос	<i>У3</i> <i>ОК 1 - ОК 9</i>				

закрепление на местности искусственных сооружений и зданий	Самостоятельная работа №42	<i>ПК1.1, ПК1.2</i>				
<b>Тема 4.3</b> Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железных дорог	Устный опрос Самостоятельная работа №43 - №46	<i>У1, У2 ОК 1 - ОК 9 ПК1.1, ПК1.2</i>				

**3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**  
**Раздел 1. Основы геодезии**

<b>Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знать:</b>		
<b>З1. Основы геодезии</b> <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.1</b>	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; - способах измерения линий мерной штриховой лентой; - способах ориентирования на местности линий и вынос их положения на план.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений
<b>У2. Определять</b> методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ	Демонстрация знаний способов ориентирования на местности линий и выноса их положения на план.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений
<b>ОК 1 - ОК 9</b> <b>ПК1.1.</b>		

**Тема 1.1. Введение. Общие сведения по геодезии**

**Типовые задания для устного опроса:**

1. Понятие и виды масштабов.
2. Виды геодезических съемок.
3. Виды геодезических съемок.

### **Самостоятельная работа №1**

Ознакомление с основной и дополнительной литературой по дисциплине. Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса «Определение понятия численному масштабу».

#### ***Тема 1.2. Рельеф местности и его изображение на планах и картах***

##### **Типовые задания для устного опроса:**

1. Способ изображения рельефа на планах и картах.
2. Решение задач по планам с горизонталями.
3. Расчет и определение высоты сечения горизонталей.
4. Ориентирование линий на местности, исходное направление истинных меридиан (географических), прямоугольной системы плоских координат.
5. Зависимость между дирекционными углами и румбами.
6. Магнитные азимуты и румбы.

### **Самостоятельная работа №2 - №7**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Свойства горизонталей, Расчет и определение высоты сечения горизонталей, Ориентирование линий на местности, Исходное направление истинных меридиан (географических), прямоугольной системы плоских координат, Румбы линий, Зависимости дирекционных углов.

**Рубежный контроль по разделу 1 по результатам текущего контроля.**

## Раздел 2. Теодолитная съемка

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У 1.</b> Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений <b>ОК.1-9</b> <b>ПК.1.2, ПК.1.3</b>	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
<b>З3.</b> Устройства геодезических приборов <b>ОК.1-9</b> <b>ПК.1.2, ПК.1.3</b>	Демонстрация знаний: - 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..	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений

### *Тема 2.1. Линейные измерения*

#### Типовые задания для устного опроса:

1. Понятие о государственной геодезической сети.
2. Подготовка линии к измерению.
3. Контроль измерения и оценка точности.
4. Вычисление горизонтальных проложений.

#### Самостоятельная работа №8 - №9

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса  
 Порядок закрепления временного репера, Формулы вычисления горизонтальных проложений.

### *Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов*

### **Самостоятельная работа №10 - №15**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Способы взятия отсчетов теодолитами, Способы измерения углов теодолитов, Определение оценки точности результатов непосредственных измерений, Приемы выполнения проверок и юстировки теодолитов в определенной последовательности, Вычисление расстояния, измеренное нитяным оптическим дальномером (наклонное).

#### **Типовые задания для устного опроса:**

1. Теодолиты, их типы, марки, устройства.
2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом.
3. Поверка и юстировка теодолитов.
4. Нитяной дальномер теодолитов.

### **Лабораторная работа №1**

Исследование конструкции теодолита. Снятие отсчетов по отсчетным приспособлениям.

**Цель работы:** изучить устройство теодолита Т30 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 проверок и юстировок теодолита.

**Цель работы:** научиться производить приемочные и полевые проверки 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.

### **Самостоятельная работа №16**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Вычисление расстояния, измеренное нитяным оптическим дальномером (наклонное).

### **Тема 2.3. Производство теодолитной съемки**

#### **Типовые задания для устного опроса:**

1. В чем заключается цель теодолитной съемки.
2. Назначение теодолитной съемки.
3. Проложение теодолитных ходов.
4. Привязка теодолитных ходов.
5. Способы съемки ситуации.
6. Ведение абриса.

### **Самостоятельная работа №17 - №19**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Определение рекогносцировки местности, Порядок привязки теодолитных ходов к пунктам опорной сети, Методы съемки ситуации в соответствии с конкретными условиями.

### **Тема 2.4. Обработка полевых материалов теодолитной съемки**

### **Типовые задания для устного опроса:**

1. Рассказать последовательность обработки полевых материалов.
2. Увязка теодолитных ходов.
3. Формулы для вычисления дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений.
4. Прямая геодезическая задача.
5. Вычисление приращений.
6. Порядок заполнения ведомости вычисления координат.

### **Самостоятельная работа №20 – №23**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Увязки условных измерений в замкнутом теодолитном ходу, Приращения прямоугольных координат, Формулы вычисления дирекционных углов теодолитных ходов, Порядок заполнения ведомости вычисления координат.

### **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.

### **Самостоятельная работа №24**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Формулы вычисления дирекционных углов теодолитных ходов, Порядок заполнения ведомости вычисления координат.

### **Тема 2.5. Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей**

#### **Типовые задания для устного опроса:**

1. Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам.
2. Нанесение ситуации на план.

3. Последовательность оформления плана.

**Самостоятельная работа №25**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Последовательность нанесения ситуации на план, Ход построения плана. Подготовка к викторине на тему: Виды нивелирования.

### Раздел 3. Геометрическое нивелирование

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У 1.</b> Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.1, ПК1.2, ПК1-3</b>	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
<b>У 2.</b> Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.1, ПК1.2, ПК1-3</b>	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
<b>ЗЗ.</b> Устройства геодезических приборов <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.1, ПК1.2, ПК1-3</b>	Демонстрация знаний: - устройства теодолита; - состава работ по теодолитной съемке; - способов съемки ситуации местности; - видов нивелирования; - устройства нивелиров; - способов проверок приборов; - последовательности ведения журнала обработки нивелирования; - способов нивелирования поперечников; - содержания тахеометрической съемки; - последовательности обработки материалов тахеометрической съемки..	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений

#### Тема 3.1. Общие сведения о нивелировании

##### Типовые задания для устного опроса:

1. Понятие о нивелировании.
2. Виды нивелирования.
3. Нивелирные знаки.
4. Способы геометрического нивелирования.
5. Способ «вперед».
6. Метод нивелирования из середины.
7. Нивелирования поверхности по квадратам.

### Самостоятельная работа №26 - №29

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Основные виды геодезических съемок, Принцип производства работ при нивелировании способом «вперед», Принцип производства работ при нивелировании способом «из середины».

### 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».

### Самостоятельная работа №30

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Принцип производства работ при нивелировании способом «из середины».

### *Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования*

**Типовые задания для устного опроса:**

1. Типы и марки нивелиров.
2. Технические характеристики нивелиров.
3. Нивелирные рейки.
4. Отсчеты по нивелирным рейкам.
5. Поверки нивелиров.

### Самостоятельная работа №31

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Разновидности нивелиров, Нивелирные рейки, Уход за нивелирами и нивелирными рейками.

### *Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов.*

**Типовые задания для устного опроса:**

1. Как производится подготовка трассы к нивелированию.
2. Как заполняется пикетажный журнал, его ведение.
3. Детальная разбивка круговых кривых и их главные точки.
4. Нивелирование трассы и поперечников.
5. Заполнение журнала нивелирования.
6. Построение подробного профиля трассы.
7. Обработка журнала нивелирования.

### **Самостоятельная работа №32 - №35**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса  
Формула определения круговой кривой, Принципы выноса пикетов на кривую способом координат от тангенса, Основные способы нивелирования трассы и поперечников, Основные документы для заполнения журнала нивелирования, Определение продольного профиля с указанием его типа, Практическая работа по оформлению подробного продольного профиля, Работы, входящие в обработку полевого материала нивелирования трассы.

### **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.

### **Самостоятельная работа №36 - №39**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса  
Практическая работа по оформлению подробного продольного профиля, Работы, входящие в обработку полевого материала нивелирования трассы.

## Раздел 4.

### Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У 1.</b> Производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.2,ПК.1.3</b>	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
<b>У 2.</b> Производить разбивку и закрепление трассы железной дороги <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.2,ПК.1.3</b>	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
<b>У3.</b> Производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.2,ПК.1.3</b>	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
<b>32.</b> Основных геодезических определений, методов и принципов выполнения топографо-геодезических работ <b>ОК.1-9</b> <b>ПК1.2,ПК.1.3</b>	Демонстрация знаний способов ориентирования на местности линий и выноса их положения на план.	Экспертное наблюдение на практических занятиях и оценка различных видов опроса, докладов, сообщений

#### *Тема 4.1 Разбивка и закрепление трассы железной дороги*

##### **Типовые задания для устного опроса:**

1. Инструкции к разбивке трассы железной дороги.
2. Варианты закрепления трассы.

#### **Самостоятельная работа №40 - №41**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Что является основой для разбивки проектных точек, В каких случаях производится съемка плана и профиля существующих железных дорог.

#### *Тема 4.2 Разбивка и закрепление на местности искусственных сооружений и зданий*

##### **Типовые задания для устного опроса:**

1. Детальная разбивка кривых.
2. Определение координат при детальной разбивке.

#### **Самостоятельная работа №42**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса «Основные среднеквадратические погрешности определения координат и высот пунктов геодезической основы».

***Тема 4.3 Геодезические работы при строительстве и эксплуатации железных дорог***

**Типовые задания для устного опроса:**

1. Детальная разбивка кривых способом углов и хорд.
2. Детальная разбивка сопряжений уклонов продольного профиля.
3. Разбивка на местности границ земляного полотна.

**Самостоятельная работа №43 - №46**

Работа с интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса Что является основой для разбивки проектных точек, В каких случаях производится съемка плана и профиля существующих железных дорог, Основные направления работ при ремонте водоотводных сооружений на станциях, По каким нормативным документам производится укладка бесстыкового пути.

#### **4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий. Текущий контроль осуществляется в форме: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в тестовой форме.

##### **Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету (экзамену)**

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.
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 недоступных расстояний.
26. Привязка теодолитных ходов.
27. Что такое абрис?
28. Способы съемки ситуации.
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.

#### **I. ПАСПОРТ**

##### **Назначение:**

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.07 Геодезия (базовая подготовка) и МДК.01.01 Технология геодезических работ для обучающихся специальности 08.02.10 Строительство железных дорог путь и путевое хозяйство.

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ Вариант № 1

**Оцениваемые компетенции:** ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3

**Инструкция для обучающихся по выполнению экзамена:**

Экзаменационная работа состоит из трех заданий.

В задании 1 нужно выбрать правильный ответ.

В задании 2 решить задачу.

В задании 3 подробно ответить на поставленный вопрос.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

**Оборудования:** геодезические приборы

**Критерии оценки:**

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в баллах	Количество правильных ответов в процентах
5 (отлично)	28-30 баллов	от 86% до 100%
4 (хорошо)	25-27 баллов	от 76% до 85%
3 (удовлетворительно)	22-24 баллов	от 61% до 75%
2 (неудовлетворительно)	менее 22	менее 60%

**Время выполнения задания 60 мин**

### 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)...**

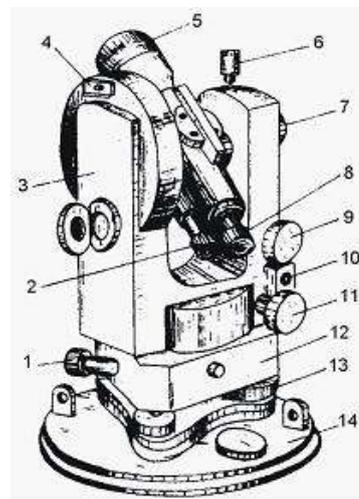
1. прием;
2. полуприем;
3. полный прием;
4. повторений.

**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.

**III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**III а. УСЛОВИЯ**

**Количество вариантов задания для обучающихся – 5.**

**Время выполнения задания 60 мин.**

**Эталоны ответов**  
**Задание 1**

№ варианта	№ 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  $H_p=85,300$ м. Определить превышение точек.

Решение

$$h_1=1430 - 2575= -1145\text{мм}$$

$$h_2=1430 - 1735= -0305\text{мм}$$

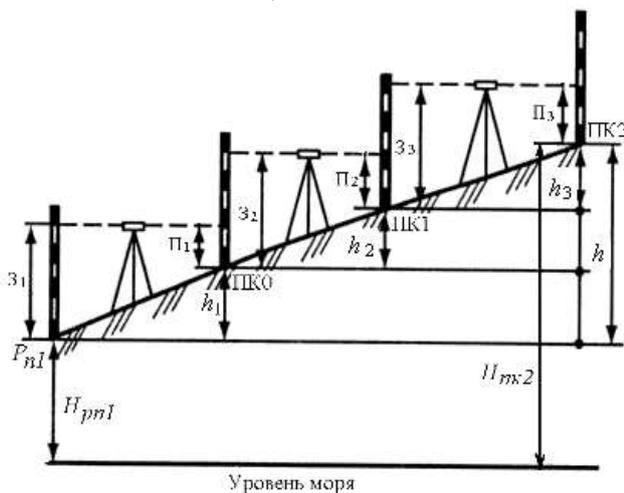
$$h_3=1430 - 0845= +0585\text{мм}$$

$$h_4=1430 - 1115= +0315\text{мм}$$

**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 горизонтах нивелира.

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